Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZE E TECNICA

N. 29 - SETTEMBRE 1981 - L. 2.000
Sped. in abb. post. gruppo III

TASSA PAGATA PER IP

MK PERIODICI snc

Direzione
Antonio Soccol

Elettronica 2000 MISTER KIT

Direzione editoriale
Massimo Tragara

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Silvia Maier

Grafica
Nadia Marini

Foto
Studio Rabbit

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Sandro Reis, Giuseppe Tosini, Giancarlo Zanetti.

Stampa
« Arti Grafiche La Cittadella »
27037 Pieve del Cairo (PV)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

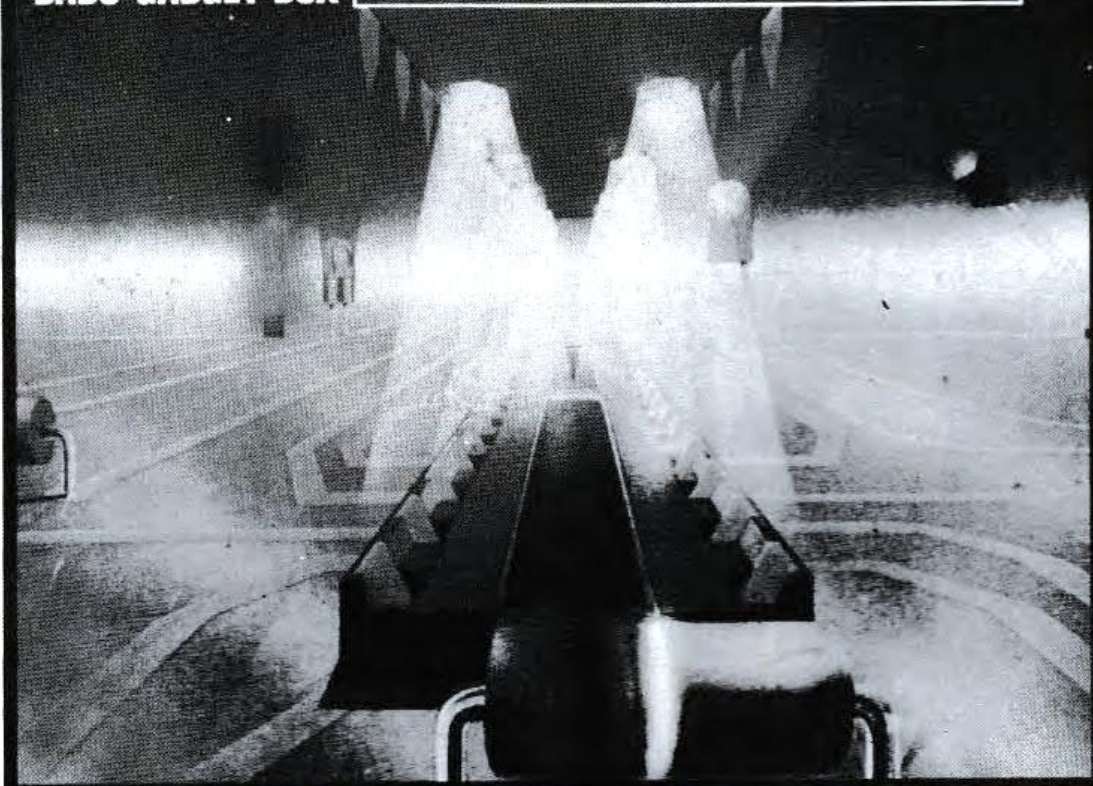
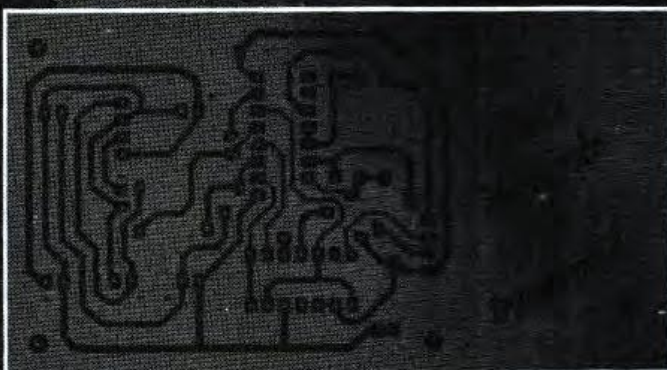
Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

 Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: Elettronica 2000, via Goldoni 84, 20129 Milano. Elettronica 2000 costa Lire 2.000. Arretrati Lire 2.200. Abbonamento per 12 fascicoli Lire 19.500, estero 30 $. Tipi e veline, selezioni colore e fotolito: « Arti Grafiche La Cittadella », Pieve del Cairo (PV). Distribuzione: SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl, via Zuretti 25, Milano. Elettronica 2000 è un periodico mensile registrato presso il Tribunale di Milano con il n. 143/79 il giorno 31-3-79. Pubblicità inferiore al 70%. Direttore responsabile Arsenio Spadoni.

SOMMARIO

FOTO COPERTINA: Studio MT Rabbit, Milano.

Gli inserzionisti di questo mese sono: AZ Elettronica, Bias, Bremi, Comsel, CTE International, DAAF, Falconkit, Ganzerli, GBC Italiana, Hi-Fi 2000, Informatica shop, Iret, La Semiconduttori, Microcomputer, Newell Elettronica, Scuola Radio Elettra, SIM, Sound Elettronica, Vecchietti, Vematron.

MAURO BORGOGNONI
IL COMPUTER
ARSENIO SPADONI
100 IDEE 100 PROGETTI
invece di
CONOSCERE L'ELETTRONICA
puoi scegliere uno
di questi altri libri
+ CONSULENZA GRATUITA
tu scrivi con domande
tecniche, noi risponderemo
dandoti la soluzione
del nostro laboratorio
+ BASETTE STAMPATE E KIT
con sconto 10% fisso e
diritto di precedenza,
per i progetti pubblicati
sulla rivista.
+ LA CARTA SCONTO
tesserino per sconti
vari in tutt'Italia
presso i migliori negozi
di materiale elettronico.
+ NATURALMENTE 12 FASCICOLI DI Elettronica 2000
con un risparmio di L. 4.500 sul prezzo di copertina!
Conviene affrettarsi senza attendere... gli aumenti.
L'ABBONAMENTO, PER UN ANNO, COSTA SOLO L. 19.500
Come fare per abbonanarsi
Ritaglia e spedisci il tagliando sotto riportato a
MK Periodici, casella postale 1350, 20100 Milano, in busta chiusa
o incollato su cartolina postale. Pagherai con comodo quando riceverai il
nostro avviso di pagamento di Lire 19.500. Riceverai pure il libro
regalo, la maglietta, la carta sconto e la rivista ogni mese per un anno!
Se sei già abbonato non utilizzare il tagliando ma attendi la nostra
speciale comunicazione per il rinnovo.
spedire a MK PERIODICI
casella postale 1350, 20100 Milano
Date subito corso a partire dal mese di .... ad un
abbonamento annuale a mio favore, con diritto ad un libro regalo, ad
una maglietta e alla carta sconto. Pagherò L. 19.500 quando riceverò
il Vostro avviso. Scelgo in regalo il libro ☐ CONOSCERE L'ELET-
TRONICA ☐ 100 IDEE 100 PROGETTI ☐ IL COMPUTER.
cognome .... nome ....
via .... cap .... città ....
firma ....
OGGI STESSO
ritaglia
e spedisci
Se sei già abbonato
non usare questo tagliando.
Attendi il nostro
speciale avviso!

LINEA
STARSONIC®

LUCI PSICHEDELICHE

Concepito per dare un "tono di colore" alla vostra musica, questo apparecchio suddivide le frequenze musicali in tre gamme di colori: es. rosso per i toni alti, giallo per i medi e blu per gli acuti.
Può funzionare con collegamento diretto all'amplificatore o mediante il microfono incorporato, che "visualizzerà" ogni tipo di suono presente nell'ambiente d'ascolto.

CARATTERISTICHE TECNICHE
Numero di vie: 3 (bassi - medi - acuti).
Frequenze di taglio: 700 Hz - 3500 Hz.
Sensibilità degli ingressi: Line: 70 mV (presa PIN RCA). Speaker: 1 V o 125 mW su 8 Ohm (presa DIN).
Potenza massima delle lampade collegabili: 500 Watt continui - 1000 Watt con musica.
Regolazione indipendente della luminosità per ogni canale.
Controllo generale di livello.
Selezione ingressi esterni o microfono incorporato.
Alimentazione: 220 Volt - 50 Hz (8 Watt senza lampade).
Dimensioni: 266 x 75 x 175 mm.
Peso: Kg 2,100.
Semiconduttori: 3 IC doppi + 3 Triacs + 1 Led + 2 diodi.

NUOVA NEWEL Attualità Elettroniche sas
Via Duprè 5 (ang. Mac Mahon 77)
20155 Milano - Tel. 02/3270226
NOVITA'
1 NASTRO MAGNETICO PER VIDEO TAPE 300m 1" £. 10.000
10 2N 3055 (GENERAL SILICON) £ 9.000
1 CENTRALINA LUCI PSICHEDELICHE 3000 W 3 CANALI £ 33.000
1 CONF. MEDIE FREQUENZE (50 PEZZI) £ 1.200
1 TRASFORMATORE X LUCI PSICHEDELICHE PILOTA TRIAC S.C.R. £ 1.000
1 TRASFORMATORE 2,5 A 12 V IN KIT £ 4.000
80 CONDENSATORI MISTI £ 1.000
4 SCHEDE TRASFERIBILI (4 TIPI ASSORTITI) (ISOLE, I.C., RESISTENZE, TRANSISTOR, ETC. £ 1.000
20 LED MISTI 3/5 " 3 COLORI £ 3.500
1 BOBINA A NIDO D'APE X OM £ 1.500
10 MANOPOLE MISTE (Ø INNESTO 5/6 MM) £ 3.000
5 POTENZIOMETRI SLAIDER VARI VALORI £ 1.500
1 MOTORINO PER MINI TRAPANO £ 4.000
100 GRAMMI INSERTI ARGENTATI PER PASSACAVO £ 1.000
1 SCHEDA X COMPUTER CON QUARZO 16-20 MHZ ETC. £ 3.000
4 JACK (PUNTO LINEA, PENTAPOLARI, PUNTO CENTRALE, PER CASSE E STEREO) LUNGHEZZA M. 3 £ 3.000
MOTORI PASSO PASSO £ 8.000
CASSETTIERA RESISTENZE 36 VALORI DIVERSI TOTALE 720 PEZZI £ 14.500
36 VALORI RESISTENZE 720 PEZZI UNA CASSETTIERA
10 TRASFORMATORI , BOBINE , IMPEDENZE , VARIE £ 2.000
2 FILTRI ANTIDISTURBO (PER APPARECCHIATURE O PER T.V.) 1 A - 2,5 A - 250 V £ 2.000
220 V FILTRO = UTILIZZATORE
1 TESTER A LANCETTA - 20000 OHM - £ 25.000 +IVA
NUOVISSIMO KIT DELLO SPERIMENTATORE
Solar Cell NEW
1 CELLA SOLARE 1A 0,5V + MANUALE ILLUSTRATIVO DI TEORIA COMPLETA X COSTRUZIONE PANNELLO SOLARE + 2 LASTRE X COSTRUIRE IL MEDESIMO £. 16.000
New
PER OGNI CELLA SUPPLEMENTARE SOLO IN CASO DI ACQUISTO DEL KIT PAGHERETE SOLO £. 11.500
1 CONFEZIONE HOBBISTA CON CIRCUITO PASSO IC + MINUTERIE CHIODINI, PIN, CAVALLOTTI, ZOCCOLI. £. 4.000
OFFERTA SPECIALE N.5 MAN 72 £.4.990
1 OROLOGIO PER AUTO 12V IN ELEGANTE CONTENITORE NERO MARCA VICOM IN OFFERTA SPECIALE £. 15.000
9 MICROSWITCH - SURPLUS - OFFERTA SPECIALE - £ 3.000
1 CICALINO BUZZER 6/12V £. 1.600
10 DISPLAY A GAS 7 SEGMENTI £. 4.000
10 LED ROSSI PIATTI OFFERTA SPECIALE £. 4.000
200 DIODI MISTI VARI TIPI £. 1.500
1 CONFEZIONE SPERIMENTATORE = 1 PACCO ACIDO PER C.S + LASTRE DI VETRONITE+ CONFEZIONE DISSALDANTE + INCHIOSTRO ANTIACIDO PER TRACCIARE PISTE DI C.S. £ 10.000
CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE:, DALLE BASI AL MICRO COMPUTER CON 100 ESPERIMENTI E MATERIALE E TEORIA COMPLETA -£ 140.000 in CONTANTI o INVII " 27.500 per 6 RATE SODDISFATTI O RIMBORSATI
new
1 CONTENITORE MODULARE IN ALLUMINIO ANOD. CON PISTE PER SCHEDE : MM. 190 X 90 X 150 £ 3.000
50 CONDENSATORI PRECISIONE 1-2 % £ 2.000
RAM Memory IC
10 RAM - ROM MISTE (2102-3101-2107-M330-4096- £ 12.000
30 I.C. TTL DTL MISTI £ 2.000
KIT'S DEL MESE...!
MULTIMETRO DIGITALE 3½ CIFRE MONTATO E COLLAUDATO £ 77.000
MILLIVOLMETRO 3½ IN SCATOLA MONTAGGIO DIGITALE £ 20.500
MILLIVOLMETRO 3 CIFRE MONTA IL CA 3161_ 3162 £ 17.000
LUCI STROBOSCOPICHE COMPLETE £ 11.500
TRAPANO PER C.S. 8000 GIRI 9-12 V £ 9.950
VU METER 12 LED CON UAA 180 £ 8.000
VU METER 10 LED CON LM 3914/15 £ 10.500
TELAIO AM-FM RICEVITORE 88-108 £ 8.500
INTERRUTTORE CREPUSCOLARE £ 7.500
SIRENA BITONALE FRANCESE £ 4.500
DECADE DI CONTEGGIO GIGANTE CON FND 800 £ 7.500
LUCI PSICHEDELICHE 8 CANALI £ 25.000
PROVA CONTINUITA' CIRCUITI CON SEGNALE LUMINOSO £ 5.000
OROLOGIO SVEGLIA DIGITALE 220V MINUTI SECONDI CLOCK RADIO KIT -£ 16.000
CONTATORE 4 DIGIT FND 800 £ 20.000
TASTIERA REED SENSIBILI 19 TASTI SOLO £ 5.500
10 RESISTENZE 2% DA 6,8 OHM A 1 MOHM ASSORTITE £ 1.000
1 KG FILI COLLEGAMENTO VARI CON INSERTI X C.S. E NON £ 2.000
2 KG MATERIALE DI RECUPERO VARIO (CONDENSATORI, FILTRI, BOBINE, JACK, VETRONITE, FILI, ETC.) £ 2.500
20 CONDENSATORI ELETTROLITICI ALTA CAPACITA' VARI £ 1.500
1 KG VETRONITE OFFERTA SPECIALE VARI TAGLI £ 3.000
5 POTENZIOMETRI MISTI NUOVI (1 OHM -- 10 M.OHM) £ 1.500
2 CASSETTE STEREO 7 VERGINI £ 1.000
1 CONFEZIONE CLORURO FERRICO (1 KG) £ 3.000
15 INTEGRATI (7490-7400-7416-7410-7430-4027-) UTILI ALLO SPERIMENTATORE £ 5.000
10 MICRO LAMPADINE 24 V £ 1.000
15 ATTENUATORI VALORI MISTI (1,4db - 40db) (DA 75OHM A 600OHM) £ 2.000
1 MOTORINO 220 V £ 1.500
1 CONF. FRONTALI IN ALLUMINIO ANODIZZATO E NON : 1 CM 15,5 x 24,5 1 CM 8 x 30,5 1 CM 7 x 13,5 £ 2.000
1 FERRITE TOROIDALE Ø 1,3 CM £ 1.000
1 FERRITE TOROIDALE Ø 2 CM £ 1.500
1 CONF. 20 FERRITI DIMENSIONI VARIE £ 1.000
4 CONDENSATORI ELETTROLITICI 2 MF 350 V £ 1.500
5 7475 TTL £ 2.000
5 SW 1800 - 2 NAND 5 INGRESSI - TEXAS - £ 4.000
1 DIAPASON 105 HZ £ 1.500
1 RELE' CONTATORE A MEMORIA MAGNETICA 10 CONTATTI+1 CONTATTO DI "ZERO" 24-48 V £ 6.000
1 VENTILATORE ASSIALE EXTRA 7 PALE 220 V £ 12.500
1 BATTERIA RICARICABILE X C.S. A BOTTONE 4,8V 150 MA £ 7.000
DATE LE DIFFICOLTA' DELLE POSTE, SI ACCETTANO PREFERIBILMENTE ORDINI TELEFONICI.
CHIUSO IL SABATO POMERIGGIO

Due posti in prima fila.

Due posti in seconda fila.

Cosa c'è in programma? Mozart? Barbara Straisand? I Dire Straits? Bene, sarà un concerto magnifico: ho due posti in prima fila e due posti in seconda sempre prenotati per me. Dove? Sulla mia auto, naturalmente. Ho montato i nuovissimi altoparlanti ITT.

Che cosa hanno di speciale? Tutto, perché sono i primi studiati apposta per l'ambiente auto. E si sa che l'abitacolo di una vettura è completamente diverso da una stanza. Primo, perché è molto più piccolo, con pareti che riflettono molto il suono (i vetri) e altre che invece lo assorbono (il pavimento). Secondo, perché è soggetto a molte variazioni, come la presenza di più passeggeri e i rumori interni od esterni. E terzo, perché le sue caratteristiche cambiano da modello a modello.

LINEA AUTO

Insomma, un'automobile non sembrerebbe proprio il luogo ideale per un buon ascolto HI-FI. E invece, quelli della ITT sono riusciti a dimostrare l'esatto contrario. Hanno cominciato a studiare l'acustica di tutte le vetture in commercio e per ognuna hanno progettato un sistema di altoparlanti su misura. Anzi, su molte marche (Audi, Mercedes, BMW, Porsche, Volkswagen, Fiat etc.) esistono addirittura i vani già predisposti per i coni ITT, che comunque sono semplici da montare anche sulle altre marche. E poi, basta seguire i consigli che ti dà la ITT. Così, senza essere un tecnico, anche tu puoi montare gli altoparlanti tenendo conto dei principi fisici di propagazione del suono. Come dire che quelli della ITT hanno davvero eliminato ogni inconveniente, comprese le visite non gradite dei "topi d'auto": la griglia di rivestimento, infatti, ha un design studiato apposta per sembrare poco appariscente.

Naturalmente non si può dire lo stesso della della qualità. L'alta fedeltà c'è e si sente, come a un concerto. Non dimentichiamoci che la ITT è leader mondiale nella costruzione di altoparlanti e che lavora esclusivamente nel campo dell'HI-FI.

Quindi, se vuoi un consiglio, corri a prenotare due posti in prima fila e due posti in seconda: c'è un gran concerto ogni giorno sulla tua auto. Non perderlo.

Polinia Divisione EXHIBO Via Boito 12 Monza

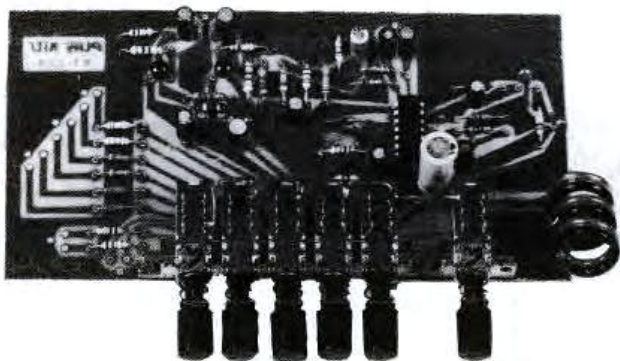
KT224 PREAMPLIFICATORE STEREO CON PULSANTIERA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: da 20 a 50 volt
Corrente di assorbimento: da 35 mA a 20 mA
Impedenza d'uscita: 56 kohm
Impedenza d'ingresso per testina magnetica: 50 kohm
Impedenza d'ingresso per testina piezo: 50 kohm
Impedenza d'ingresso tape: 56 kohm
Impedenza d'ingresso tuner: 56 kohm
Impedenza d'ingresso ausiliario: 47 kohm

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT224 rappresenta l'ideale anello di congiunzione fra le varie sorgenti sonore e l'amplificatore di bassa frequenza più o meno di potenza che andrà a pilotare gli altoparlanti. Le uscite dei sintonizzatori (TUNER) e delle piastre di registrazione (TAPE) hanno già un segnale sufficientemente elevato ed equalizzato atto a pilotare uno stadio finale di bassa frequenza.

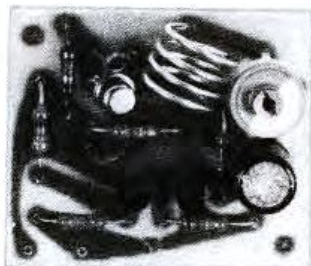
L. 22.900 + IVA

KT349 MICRO SPIA

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: direttamente alimentato dalla tensione presente ai morsetti della linea telefonica
Banda di emissione: 88 — 108 MHz (banda FM)
Distanza di utilizzazione variabile a seconda delle condizioni, tipica 50 metri circa

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il kit KT349 date le sue minuscole dimensioni può essere alloggiato anche all'interno dell'apparecchio telefonico. Ogni volta che vorrete ascoltare una telefonata non dovrete far altro che ricordarvi del punto di sintonia sulla vostra radio, accenderla e . . . buon ascolto!

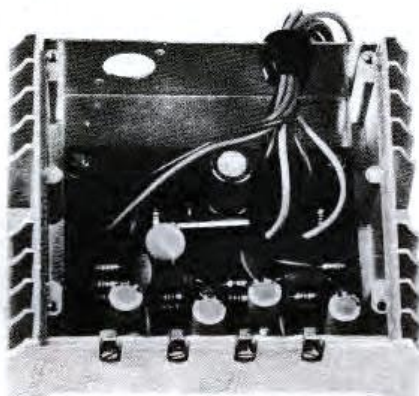
L. 8.900 + IVA

KT226 BOOSTER AMPLIFICATORE FINALE PER AUTORADIO STEREO

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione di alimentazione: 15 volt massimi
Massima corrente assorbita: 2,5 ampere a piena potenza
Massima potenza erogata su carico di 4 ohm: 20 watt di picco per canale
Sensibilità di ingresso calcolata per uscita altoparlanti autoradio

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT226 viene incontro alle esigenze degli appassionati di alta fedeltà aumentando la potenza sonora dell'autoradio o del mangiacassette che quasi sempre è insufficiente a coprire il rumore della vettura in corsa. Con l'aggiunta del KT226 è facile ottenere un alto livello del volume sonoro senza creare distorsione così da godere appieno la musica anche durante la guida.

L. 39.900 + IVA

KT351 TERMOMETRO DIGITALE

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Tensione d'alimentazione: 12 Vcc
Corrente d'assorbimento: 150 mA
Precisione di misura da −20 a +120 °C: 0,9%
Campo di misura min. e max.: −40 a +400 °C
Precisione nel campo di misura max.: +12%

DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO:

Il KT351 è un termometro elettronico a lettura digitale, l'uso di questo termometro è estremamente semplice, in quanto è sufficiente inserire la termosonda nel punto ove si desidera misurare la temperatura, aspettare un certo tempo fino a che sul display non comparirà una lettura stabile ed il gioco è fatto. Utilissimo in tutte quelle applicazioni dove si ha da controllare una temperatura variabile ed in un campo molto esteso.

L. 39.900 + IVA

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI

ED 91

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

C.T.E. INTERNATIONAL®

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

LA SEMICONDUTTORI

via Bocconi 9, 20136 Milano - Tel. (02) 54.64.214 - 59.94.40

E60 BUSSOLA PROFESSIONALE

PRESENTA L'ESTRATTO DEL CATALOGO SETTEMBRE 1981

NON SIAMO INDOVINI O ESPERTI DELL'ALTA FINANZA, E POICHE' QUESTE OFFERTE VENGONO COMPILATE DA DUE A TRE MESI PRIMA DELL'USCITA DELLA RIVISTA, ALCUNI PREZZI — SOPRATTUTTO PER I MATERIALI DI IMPORTAZIONE — POTREBBERO SUBIRE DEGLI AUMENTI SECONDO LA SVALUTAZIONE DELLA LIRA O AUMENTO DEL DOLLARO. FAREMO TUTTO IL POSSIBILE PER MANTENERE LE QUOTAZIONI ATTUALI, E SE DOVREMO VARIARE QUALCOSA RINGRAZIAMO CHI CI VUOL COMPRENDERE E SCUSARE.
Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 vanno gravati dalle 4.000 alle 6.500 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e degli imballi.

NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO. L'ACCONTO PUO ESSERE EFFETTUATO SIA TRAMITE VAGLIA, SIA IN FRANCOBOLLI DA L. 1.000/2.000, O ANCHE CON ASSEGNI PERSONALI NON TRASFERIBILI.

SIRENA ELETT. SIRENA MOTORE

A/121 A/120

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A109	**MICROAMPEROMETRO** tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in s-meter - vumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm 40 x 40	11.000	3.000
A109/9	**WUMETER DOPPIO** serie « Cristal » mm 80 x 40	12.000	4.500
A109/10	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumn. mm 70 x 70 colore nero	17.000	8.500
A109/10 bis	**WUMETER GIGANTE** serie « Cristal » con illumin. mm 70 x 70 colore bianco paglierino	19.000	9.000
A109/11	**WUMETER MEDIO** serie « Cristal » mm 60 x 45	10.000	5.500
A109/12	**VOLTMETRI GIAPPONESI** di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm 40 x 40 Volt 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.500
A109/13	**AMPEROMETRI GIAPPONESI** come sopra portate da 1-5-10-20-30 A (specificare)	12.000	6.500
A109/15	**MILLIAMPEROMETRI** come sopra mm 50 x 50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.500
A109/16	**MICROAMPEROMETRI** come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	7.000
A109/17	**S-METER-MICROAMPEROMETRI** con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA (specificare) mm 40 x 40	13.000	6.500
A109/17 bis	**S-METER LAFAYETTE** a tre scale illuminato (usabile anche come volt) mm 40 x 40	15.000	4.000
A110/3	**WATTMETRO** da 75 Watt già corredato di sistema per applicazione uscita in bassa frequenza, dimensioni mm 70 x 60		15.000
A110/4	**WATTMETRO** come sopra ma da 220 Watt		16.000

ATTENZIONE - Della serie « CRISTAL » sia come voltmetri, amperometri, micro e milli amperometri in tutte le scale, disponiamo delle seguenti misure superiori: al 40 x 40 mm
mm 45 x 45 **L. 9.000** - mm 52 x 52 **L. 10.000** - mm 75 x 75 **L. 11.500**

E59 BUSSOLA PROFESSIONALE — BUSSOLA CON SBANDOMETRO

ASSORTIMENTO CAVI - Il prezzo si intende per metro lineare. Sconti per matasse 100 metri

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA			PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE		
A112	[illegible] capi x 0,50 al m.	150	A112/35	8 capi x 0,35 al m.	500
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	200	A112/40	10 capi x 0,35 al m.	900
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	250	A112/50	20 capi x 0,35 al m.	2.200
A112/25	6 capi x 0,50 al m.	300	A112/80	40 capi x 0,35 al m.	4.000
A112/90	Piattina multicolore 100 capi ∅ 0,50 al metro				8.000

PIATTINA « FLAT CABLE » miniaturizzata, ultraflessibile, ininfiammabile, Sezione capi 0,25

14 CAPI	(larghezza mm. 17) al m.	1.800	34 CAPI	(larghezza mm. 43) al m.	3.200
26 CAPI	(larghezza mm. 33) al m.	2.800	40 CAPI	(larghezza mm. 50) al m.	4.600
A114/AA	**FILO ARGENTATO** ∅ 0,5	200	A114/P	**CAVO SCHERM. DOPPIO** - doppia scher.	400
A114/BA	**FILO ARGENTATO** ∅ 1	300	A114/PP	**CAVO SCHERM.** tre capi uno scherm.	400
A114/CA	**FILO ARGENTATO** ∅ 1,5	400	A114/Q	**CAVO SCHERMATO** quadruplo 4 x 0,35	700
A114/DA	**FILO ARGENTATO** ∅ 2	500	A114/R	**CAVO** spec. per alta tens. 3000 volt	200
A114/B	**CAVO UNIPOLARE** ∅ 0,50 diversi colori	100	A114/SS	**CAVO RG. 8**	1.100
A114/D	**DOPPIO CAVO ROSSO/NERO** 2 x 1	300	A114/S	**CAVO RG.** 52 ohm ∅ esterno mm. 4	300
A114/F	**DOPPIO CAVO ROSSO/NERO** 2 x 5	800	A114/TT	**CAVO RG.** 58	350
A114/H	**CAVO QUADRIP.** 4 x 1,5	900	A114/T	**CAVO RG.** 75 ohm ∅ esterno mm. 8	300
A114/L	**CAVO MULTIPLO** 17 x 0,50	3.000	A114/V	**PIATTINA RG.** 300 ohm	400
A114/M	**CAVO SCHERMATO SEMP. MICROFONO**	200	A114/Z	**TRECCIA MULTICOLORE** flessibile 8 capi x 0,60	400
A114/N	**CAVO SCHERM. DOPPIO** 2 x 0,25 fless.	300			
A114/O	**CAVO SCHERM. DOPPIO** 2 x 1.5	700	A114/X	**TRECCIA MULTICOLORE** flessibile 12 x 0,50	600

A115/B	**CORDONE DI ALIMENTAZIONE** spina rinforzata a norme - lunghezza 2 metri		800
A115/C	**CAVO** riduttore tensione da 12 a 7,5 Volt con presa din, completo zener e resistenze per alimentare in-auto radio, registratori ecc.	listino 7.500	1.500
A115/D	**CAVO PER CASSE** con spina punto/linea - lunghezza quattro metri		1.000
A115/E	**CAVO** per batteria rosso/nero completo di 2 pinze giganti - lunghezza due metri	listino 6.000	2.000

Q4-5 CONTRAVES

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A116/bis	**VENTOLA PROFESSIONALE** a pale, silenziosissima per servizio continuo (marche Pabst - Minifrile - Wafer - Torin - ecc.) misure 90 x 90 x 30 mm. Tensione 117 Volt, corredate di relativo condensatore per funzionamento a 220 Volt	45.000	15.000
A116/tris	**VENTOLA** come sopra a 220 Volt		18.000
A116/1	**VENTOLA** come sopra, maggiore dimensione e portata aria - 220 V (mm 120 x 120 x 40)	59.000	20.000
A116/3	**VENTOLA MINIATURIZZATA** superpotente e supersilenziosa, misure 80 x 80 x 40, 220 Volt		20.000
A116/5	**VENTOLA** tangenziale 220 Volt, silenizosissima, larghezza boccaglio aria mm 60 x 60 portata circa 30 mach		12.000
A116/6	**VENTOLA** come sopra ma mm 100 x 40 portata 50 m³h		14.000
A116/7	**VENTOLA** come sopra ma mm 185 x 40 portata 80 m³h		18.000
A116/10	**GRUPPO RESISTENZE** elettriche 220 Volt per suddetta ventola onde utilizzarla come riscaldatore con potenza regolabile fino a 2000 Watt		3.000
A116/11	**VENTOLA CENTRIFUGA ULTRAPIATTA** ∅ 115 x 30, alimentazione 110/220 Volt	25.000	8.000
A120	**SIRENE** elettriche potentissime per antifurto, tipo pompieri, motore a 12 V 4 A oppure 220 C.A. (specific.)	35.000	20.000
A121	**SIRENA ELETTRONICA** bitonale 12 V 80 dB		17.000
A121/2	**SIRENA ELETTRONICA** come sopra ma da 110 dB		20.000
C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0,5 MF)	12.000	2.000
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI** e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	16.000	4.000
C17	**40 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	20.000	5.000
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2÷ 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	20.000	5.000
C20	**ASSORTIMENTO** 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	20.000	4.500
CM3	**COMMUTATORE MINIATURIZZATO** professionale con contatti in oro da 2 A 8 vie - 4 posizioni	12.000	3.000
CM5	**COMMUTATORE** come sopra componibile a 2 vie 12 posizioni oppure 4 vie - 6 posizioni	12.000	3.000
D/2	**CONFEZIONE QUADRIPIATTINA** « Geloso » 4 x 050 = 50 m + chiodi acciaio, isol. Spinette	15.000	2.500
E/1	**CONFEZIONE** 30 fusibili da 0,1 a 4 A	5.000	1.500
L/1	**ANTENNA STILO** cannocchiale lunghezza mm min. 160 - max 870		1.500
L/2	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 200 - max 1000		2.000
L/3	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 215 - max 1100		2.000
L/4	**ANTENNA STILO** cannocchiale e snodata mm min. 225 - max 1205		3.000
M/1	**ASSORTIMENTO** 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm) da 455 MHz (specificare colori)	14.000	3.000
M/2	**ASSORTIMENTO** medie da 10,7 MHz (10 x 10 mm)		3.000
M/3	**FILTRI CERAMICI** « Murata » da 10,7 MHz	3.000	1.000
M/5	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 455 KHz doppio stadio	3.000	1.000
M/6	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 5,5 MHz	3.000	1.000
M/7	**FILTRO CERAMICO** « Murata » 10,7 MHz triplo stadio - tipo professionale adatto per H.F.	26.000	8.000
P/1	**COPPIA TESTINE** « Philips » regist/ e canc/ per cassette 7	5.000	2.000
P/2	**COPPIA TESTINE** « Lesa » regist/ e canc/ per nastro	18.000	4.000
P/3	**TESTINA STEREO** « Philips » o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000	4.500
P/4	**TESTINA STEREO** « Telefunken » per nastro	12.000	2.000
P/5	**COPPIA TESTINE** per reverbero eco	10.000	3.000
P/5 bis	**COPPIA TESTINE** stereofoniche registrazione – cancellazione per registratori a cassetta già di tipo professionale. Montate su basetta con regolazione di altezza		6.000
P/8	**CARTUCCIA CERAMICA** « Lesa » stereo con puntina sferoide in zaffiro. Doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/9	**CARTUCCIA CERAMICA** « BSR » stereo per giradischi, puntina ellittica in diamante a doppia posizione. 33/78 giri		6.000
P/10	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Shure YM-106 » puntina cilindrica	48.000	20.000
P/11	**TESTINA MAGNETICA** stereo per giradischi « Pickering P/AC » puntina ellittica	75.000	30.000
Q/1	**INTEGRATO** per giochi televisivi AY3/8500 con zoccolo **L. 4.000** — Q/2 **INTEGRATO** AY3/8550		7.000
Q/3	**INTEGRATO PER SVEGLIA**: orologio TMS 1951, grande offerta		5.000
Q/4	**CONTRAVES BINARI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
Q/5	**CONTRAVES DECIMALI** dimensioni mm 30 x 30 x 7	cad.	2.000
Q/6	**COPPIA SPALLETTA** destra e sinistra per detti	alla coppia	1.000
Q/10	**ASSORTIMENTO 15 pezzi JACK**, prese DIN, Punto linea, Japan, Philips, RCA ecc.	11.000	3.000
R10	**POTENZIOMETRI MULTIGIRI** a filo professionali (potenza da 10 e da 30 Watt) valori da 50 - 100 - 200 - 1K - 20K - 100K - 150K	cad. 18.000	5.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi fra 500 Ω e 1 MΩ	22.000	5.000
R80/1	**ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI** a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	26.000	4.000
R80/3	**ASSORTIMENTO 15 POTENZIOMETRI SLIDER** valori assortiti classici, completi di manopole	15.000	4.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	15.000	3.000
R81 tris	**TRIMMER POT** a dieci giri, miniaturizzati, professionali da circuito stampato. Vasto assortimento valori compresi tra i 50 ohm ed 1 Mohm. Confezione da dieci valori assortiti oppure specificare	40.000	5.000
R82	**ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE** ceramiche a filo, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	20.000	5.000
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	15.000	3.000
R83 bis	Come sopra, ma 600 resistenze ancora più assortite	35.000	5.000
R84	**ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE** a filo da 3-5-7 watt nei valori 0,12 - 0,13 - 0,16 - 0,20 - 0,24 - 0,36 - 0,6 - 1 ohm	15.000	3.500
R84 bis	**ASSORTIMENTO TRENTA RESISTENZE** come sopra ma nei valori 1,1 - 1,2 – 1,3 - 1,6 - 1,8 - 2 - 2,4 - 2,7 - 3,9 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 7	15.000	3.500

CENTRALINA PSICHEDELICHE

APEL 3000

APEL L12 — APEL LE3000

APEL ATRM1

MIXER WESTON MX 900

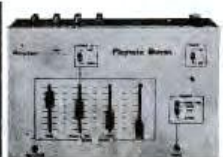
A116/5 VENTOLA TANGENZIALE

A116/bis

A116/1

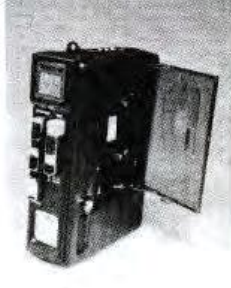
CARICA BATTERIE V63/29

FILODIFFUSORE

MIX JOLLY II

PLAY MIX

TRITAK LESA

SALDATORE PROF. 60 W 40 V PUNTA CURVA O QUADRA TRASFORMATORE

MINIASCOLTANASTRI

MINIREG. CDX

ANTENNA SGS SIEMENS IDEALVISION

RADIOCUFFIA HF

MINIREGISTRATORE

AMPLI NEWTRON 30+30 W

LAMPEGGIATORE RUOTANTE

LAMPEGGIATORE ROBOT

T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	**1.500**
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	**2.000**
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K - 187 - 188K ecc.)	7.000	**3.500**
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	8.000	**3.000**
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179ecc.)	10.000	**3.500**
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	**2.500**
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	12.000	**5.000**
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	15.000	**5.200**
T9	**20 TRANSISTORS TO3** (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU106 - AU110 - AU113 ecc.)	55.000	**14.000**
T10	**20 TRANSISTORS** plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc.	6.000	**2.000**
T10/1	**20 TRANSISTORS** plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc.	8.000	**2.500**
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita (oppure BDX53/54)	6.000	**2.000**
T12	**20 TRANSISTORS** serie BD 136-138-140-265-266 ecc. ecc.	30.000	**6.000**
T13/2	**10 PONTI ASSORTITI** da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A, assortimento completo per tutte le esigenze	20.000	**5.000**
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	20.000	**7.000**
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	**1.000**
T18	**10 INTEGRATI OPERAZIONALI** (ma723 - ma741 - ma747 - ma709 - CA610 ecc.)	20.000	**5.000**
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	**4.000**
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	**1.500**
T21/bis	**INTEGRATO** come sopra LM323 da 5,1 V 3 A		**3.500**
T22	**Idem** come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	**1.500**
T22/2	**INTEGRATO STABILIZZATORE** come sopra 15 V 1,5 A	4.800	**1.500**
T22/4	**INTEGRATO STABILIZZATORE** positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	3.500	**1.500**
T22/5	**INTEGRATO STABILIZZATORE** negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	3.500	**1.500**
T22/8	**COPPIA INTEGRATI** TDA 2020 già completi di raffreddatori (20 Watt a 18 Volt) la coppia	21.000	**6.000**
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	24.000	**3.000**
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	28.000	**3.500**
T24/4	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 400/A 6	12.000	**3.000**
T24/5	**CONFEZIONE 8 DIODI A VITE** da Volt 100/A 10	12.000	**3.000**
T24/7	**CONFEZIONE 50 DIODI** metallici al silicio 800 V - 1 A	15.000	**2.000**
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE,** terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pezzi)	8.000	**3.000**
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pezzi)	15.000	**3.000**
T27	**ASSORTIMENTO IMPEDENZE** per alta frequenza (50 pezzi)	20.000	**3.000**
T29	**CONFEZIONE 10 TRANSISTORS** 2N3055 MOTOROLA o SILICON	22.000	**9.000**
T29/2	**CONFEZIONE 5 TRANSISTORS** 2N3055 RCA	20.000	**7.000**
T29/3	**COPPIA TRANSISTORS** 2N3771 oppure BUX10 uguali al 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	22.000	**6.500**
T32/1	**CONFEZIONE** tre SCR 400 V - 6 A	7.500	**2.000**
T32/2	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 7/8 A	9.500	**2.500**
T32/3	**CONFEZIONE** tre SCR 600 V - 15 A	18.000	**5.000**
T32/44	**CONFEZIONE** tre TRIAC 400 V / 4 A più 3 DIAC	9.000	**3.000**
T32/4	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 7 A più 3 DIAC	15.000	**4.500**
T32/5	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 12 A più 3 DIAC	18.000	**6.000**
T32/5 bis	**CONFEZIONE** tre TRIAC 600 V / 20 A completi DIAC	31.000	**8.000**
T35/2	**PONTE RADDRIZZATORE** di grande potenza (250 volt 150 A) composto da due raffreddatori montati a castelletto con quattro diodi di potenza incorporati (positivi e negativi)	20.000	**5.000**
T37/2	**QUARZI** da 2 MHz per calibrazione di alta precisione e strumentazione (± 0,01%)		**4.000**
U/0	**PROLUNGA FLESSIBILE** per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio ⌀ mm 6 e innesto femmina con foro ⌀ mm 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi	4.000	**1.000**
U/1	**MATASSA** stagno 60-40 ⌀ 1,2 sette anime - metri 5		**1.000**
U/2	**MATASSA** stagno 60-40 ⌀ 1,2 sette anime - metri 15		**2.500**
U/2 bis	**BOBINA STAGNO** come sopra da 1/2 kg	16.000	**9.000**
U/2 tris	**BOBINA STAGNO** da 1 kg tipo professionale da 0,7 e 0,5 mm. Speciale per integrati	38.000	**21.000**
U2/3	**KIT** per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 6 mm con scorta due resistenze 60 W		**3.000**
U2/5	**KIT** per montarsi rapidamente un saldatore con punta da 5 mm con scorta due resistenze 40 W		**3.000**
U2/7	**SALDATORE PROFESSIONALE** 50/70 Watt a bassa tensione corredato di relativo trasformatore, una punta tonda ed una a becco ricurvo quadra	25.000	**8.500**
U/3	**KIT** per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica, acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite (eventualmente 1 litro percloruro concentrato)	26.000	**6.500**
U4	**BOTTIGLIA** 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		**2.000**
U5	**CONFEZIONE** 1000 gr. percloruro ferrico (in polvere) dose 5 litri		**3.000**

VASCHE IN MATERIALE ANTIACIDO - Recipienti in materiale infrangibile ed incorruttibile per chi ha problemi in campo fotografico, preparazione circuiti stampati; chimica con prodotti corrosivi, colorazioni ecc. Assortimento nelle seguenti misure (in mm.)

N. 1 - 220 x 175 x 40 L. **1.900** — N. 2 - 300 x 240 x 70 L. **2.400** — N. 3 - 360 x 300 x 75 L. **3.500**
N. 4 - 510 x 410 x 120 L. **6.300** — N. 5 - 620 x 520 x 150 L. **11.000** — N. 6 - 840 x 630 x 170 L. **16.000**

U6	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure (non sono ritagli ma piastre incito grandi)		**6.000**
U7	**CONFEZIONE** 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		**10.000**
U9/3	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata con 416 fori distanz. 5 mm (120 x 190)		**1.500**
U9/4	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 95 1156 fori		**1.500**
U9/5	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata passo integrati mm 95 x 167 2400 fori		**2.500**
U9/14	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 234 fori distanza 6 mm (175 x 60 mm)		**1.000**
U9/16	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 156 fori distanza 5 mm (90 x 90 mm)		**1.000**
U9/18	**PIASTRA MODULARE** in bakelite ramata 775 fori distanza 3 mm (125 x 100 mm)		**1.500**
U11	**GRASSO SILICONE** puro. Grande offerta barattolo 100 grammi	15.000	**2.500**
U13	**PENNA PER CIRCUITI STAMPATI** originale « Karnak » corredata 100 g. inchiostro serigrafico		**4.000**
U20	**DIECI DISSIPATORI** alluminio massiccio TO5 oppure TO18 (specificare)	5.000	**2.000**
U22	**ASSORTIMENTO** sei dissipatori allum. per T03, ragno, lineari da 50 a 100 mm	20.000	**7.000**
U22/bis	**ASSORTIMENTO** come sopra ma lineari fino a 160 mm	30.000	**12.000**
U24	**DIECI DISSIPATORI** assortiti per transistor plastici e triac	15.000	**4.000**
U27-U28	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 cad.		**400**
U30-U31	**ZOCCOLI** per integrati 7+7 oppure 8+8 professionali contatti in argento cad.		**800**
U32	**ZOCCOLI** per integrati 12+12 contatti in argento cad.		**1.000**

OPTOELETTRONICA E ULTRASUONI

T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pezzi)	3.000	**1.500**
T23/2	**LED ROSSI** miniatura in superofferta (15 pezzi)	11.000	**2.000**
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pezzi)	3.000	**1.500**
T23/44	**LED VERDI** miniatura in superofferta (10 pezzi)	14.000	**2.500**
T23/5	**LED GIALLI NORMALI** o arancioni (5 pezzi)	3.000	**1.500**
T23/55	**CINQUE LED** rettangolari rossi	4.500	**1.500**
T23/56	**CINQUE LED** rettangolari verdi	9.000	**3.000**
T23/57	**CINQUE LED** rettangolari gialli	9.000	**3.000**
T23/60	**LED QUADRATI - RETTANGOLARI - CILINDRICI - TRIANGOLARI** rossi normali	cad.	**350**
T23/70	**LED QUADRATI - RETTANGOLARI - CILINDRICI - TRIANGOLARI** rossi miniatura	cad.	**350**
T23/6	**BUSTA 10 LED** (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	5.500	**2.500**
T23/Z	**GHIERA** in ottone cromato per led miniatura (specificare se coniche o concave) complete di isolatore porta-led, rondelle, dadi ecc. Superprofessionali		**400**
T23/W	**GHIERA** come sopra ma per led normali (specificare se coniche o concave)		**500**
T23/X	**GHIERE PER LED** in plastica tipo normale o miniaturizzate (specificare) 10 pezzi		**600**
T23/8	**TRE DISPLAY** gialli originali MAN 5 mm. 20 x 10 speciali per strumenti, orologi ecc.	28.000	**4.000**
T23/9	**TRE DISPLAY** rossi come sopra	15.000	**4.500**
T23/11	**DISPLAY** gigante a quattro cifre (orologi ecc.) mm 80 x 20 già montato su basetta originale Texas		**5.000**
T23/12	**DISPLAY SEMPLICE GRANDE** rosso con inseriti anche segni operazionali mm 12 x 20	9.000	**1.800**
T23/13	**DISPLAY DOPPIO GIGANTE** rosso numerico anche segni operazionali mm 20 x 25	11.000	**4.000**
V20/10	**COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62** + microlampada ⌀ 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	**2.000**
V20/1	**COPPIA LED EMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	12.000	**3.500**
V20/11	**COPPIA FOTOEMETTITORE** infrarosso + fototransistors ricevitore corred. schemi	18.000	**4.000**
V20/12	**COPPIA LED EMETTITORE** + fototransistors ricevitore per infrarosso corred. di schemi	12.000	**3.500**
V20/1 bis	**COPPIA FOTOEMETTITORE** piatto + fototransistors ricev. per infrarosso corred. schemi	9.000	**3.000**
V20/1 tris	**COPPIA FOTODARLINGTON** emettitore + fototransistors ricev. infrarosso corred. schemi	18.000	**4.000**
V20/2	**ACCOPPIATORE OTTICO** TIL 111 per detti	4.000	**1.500**
V20/5	**ACCOPPIATORI OTTICI DARLINGTON** 4N23 - 4N25 - 4N32 - 4N35 - MCA230 - MCA231 (specificare tipo)	6.800	**2.500**
V21/1	**COPPIA SELEZIONATA** capsule ultrasuoni. Una per trasmissione l'altra ricevente, per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. 43.000 Hz	18.000	**5.000**
V21/2	**COPPIA CAPSULE LTRASUONI** a 22.000 Hz corredata di schemi per costruirsi il trasmettitore ed il ricevitore	alla coppia	**5.000**
V22	**ASSORTIMENTO** trenta lampadine da 4 a 24 volt, neon, tubolari ecc. OCCASIONISSIMA	25.000	**2.500**

FOTORESISTENZE PROFESSIONALI « HEIMANN GMBH »

Tipo	Dim. mm	Forma	Pot. mW	Ohm luce	Ohm buio	c. list.	ns/off.
FR/1	4 x 2 x 1	Rettang. min.	30	250	500 K	5.000	**1.500**
FR/3	⌀ 5 x 12	Cilindrica	50	230	500 K	5.000	**1.000**
FR/5	⌀ 10 x 5	Rotonda piatta	100	250	1 Mhom	4.000	**1.000**
FR/6	⌀ 10 x 5	Rotonda piatta	150	250	500 K	4.000	**1.000**
FR/7	⌀ 10 x 5	Rotonda piatta	200	900	1 Mhom	4.000	**1.000**
FR/8	⌀ 30 x 4	Rotonda piatta	1250	60	1,5 Mhom	12.000	**1.500**
FR/9	⌀ 10 x 3	Rettang.	1 W	15	2 Mhom	9.000	**2.000**
FR/10	⌀ 38 x 4	Ceramica per alte temperature				20.000	**3.000**

LAMPADE FLASH

CODICE	Dim.	Forma	W/eff	W/sec	V/lav.	Lire
FH/12	40 x 15	U	5	350	170/300	**8.000**
FH/13	40 x 15	U	8	500	200/350	**13.000**
FH/14	50 x 30	1 spirale	12	800	200/400	**20.000**
FH/15	50 x 32	2 spirali	16	1200	200/400	**33.000**
FH/16	80 x 32	3 spirali	20	1500	200/450	**36.000**
FH/17	82 x 32	4 spirali	24	2000	200/450	**41.000**

LAMPADE STROBO

CODICE	Dim.	Forma	Potenza	V/lav.	Lire
FHS/22	40 x 20	U	6 Watt	300/450	**10.500**
FHS/23	50 x 25	U	7 Watt	300/600	**16.500**
FHS/24	45 x 25	spiral.	10 Watt	300/1500	**18.000**
FHS/25	60 x 30	spiral.	12 Watt	450/1500	**21.500**

TXS/3	**BOBINA TRIGGER** per dette lampade	**2.500**
TXT/1	**TRASFORMATORE** primario 220 V, secondario 400 V per dette lampade	**5.500**

OFFERTA STRAORDINARIA PER I PRINCIPIANTI DI STROBO O FLASH

KIT lampada strobo da 6 W (FHS/22) corredata di trigger e schemi impiego anizché L. 10.500 solo **L. 9.000**

KIT lampada flash da 5 W (FHF/12) corredata di trigger e anizché L. 13.000 solo L. **11.000**

Codice	Descrizione		
V25/3	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare. Potenza fino a 750 W	9.000	1.500
V25/5	**FILTRO** come sopra ma portata fino a 4000 W	15.000	3.500
V25/6	**FILTRO ANTIPARASSITARIO** per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare su tutte due le fasi o polarità fino a 2000 Watt oppure 4 A		5.000
V25/7	**FILTRO** come sopra da 4000 Watt oppure 6 A		6.000
V25/8	**FILTRO** come sopra da 8000 Watt oppure 16 A		6.500
V66	**GRUPPO SINTONIA RADIO** completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico e lo spazzolamento. Meraviglie della micromeccanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica. Utilizzando solo la partemeccanica, i modellisti possono ricavarne un meraviglioso servomeccanismo con un movimento rotatorio ed un altro a spinta. Compatto, poco peso, completo di finecorsa (mm. 70 x 70 x 40)	52.000	5.500
V32/2	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » per TX isol. 3000 V. capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	41.000	12.000
V32/2 bis	**VARIABILI SPAZIATI** « Bendix » 500 pF - 3000 Volt	41.000	12.000
V32/2 tris	**VARIABILE SPAZIATO** « Bendix » doppio 200+200 oppure 150+150 pF oppure 100+100 pF/300 V (specific.)	41.000	12.000
V32/3	**VARIABILE DOPPIO** 2 x 15 pF isolato a 1500 V e con demoltiplica incorporata (mm. 35 x 35 x 30) speciali per FM - Pigreco - Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	**VARIABILI AD ARIA** doppi. Isolamento 800 V 170 + 170 oppure 250 + 250 pF (specificare)	5.000	1.500
V32/5	**VARIABILI** come sopra ma 370 + 370 oppure 470 + 470 pF (specificare)	10.000	2.500
V33/1	**RELE' « KACO »** doppio scambio 12 V alimentazione (ricambi originali baracchini)	7.000	2.500
V33/2	**RELE' « GELOSO »** doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	5.000	2.000
V33/3	**RELE' « SIEMENS »** doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	10.000	3.000
V33/4	**RELE' « SIEMENS »** quattro scambi idem	12.000	3.500
V33/5	**RELE' REED** eccitazione da 2 a 24 Volt un contatto scambio 1 A		1.500
V33/7	**RELE' REED MINIATURIZZATO** « National » con due contatti in chiusura da 1,5 A. Si eccita con tensioni da 2 a 24 Volt e pochi microAmpère (mm. 8 x 10 x18)	12.000	3.000
V33/8	**RELE' REED « SCHRACK »** ultraveloce. Alim. 2-24 Volt un contatto da 1 A - Dimensioni mm Ø 6 x 30	7.000	1.000
V33/9	**RELE' ULTRASENSIBILE** (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswich con un contatto scambio da 15 A oppure due microswich a doppio scambio da 10 A - Dimensioni ridottissime mm. 20 x 15 x 35	20.000	5.000
V33/12	**RELE' REED** con contatti a mercurio - Alimentazione da 2 a 25 V - 0,001 W - contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/20	**RELE' POLARIZZATI** bistabili, due scambi e doppia bobina funzionamento a 6 oppure 12 Volt. Possibilità di commutare con inversione di polarità oppure ad impulsi	20.000	4.000
V33/22	**RELE' PASSO PASSO** con spazzola rotante su 12 contatti in oro. Portata 3 A. Eccitazione 24/48 Volt	90.000	12.000
V33/25	**RELE'** in contenitore tipo integrato a 14 pin, eccitazione 6/12 Volt, contatto di scambio 1 A	5.000	1.500
V33/27	**COPPIA CONTATTO REED/MAGNETICO** per antifurti su porte e finestre. Già incapsulati in apposito contenitore di rapida e facile applicazione con due viti		4.000
V33/30	**AMPOLLA REED** miniatura ad una contato 1 A (Ø 3 mm x 15)		300
V33/31	**AMPOLLA** come sopra con contatto di scambio		800
V33/32	**AMPOLLA REED** di potenza contatto da 5 A (Ø 5 mm x 40)		500

CONTENITORI STANDARD

Codice	Descrizione	Prezzo
V31/2	**CONTENITORE METALLICO** finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo viti, piedino maniglia ribaltabile, misure (mm. 115 x 75 x 150)	5.400
V31/3	**CONTENITORE METALLICO** idem idem (mm. 125 x 100 x 170)	6.800
V31/4	**CONTENITORE METALLICO** idem (con forature per transistors finali combin. (mm. 245 x 100 x 170)	9.800
V31/5	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 245 x 160 x 170	13.000
V31/10F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 60 x 130	4.500
V31/11F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 75 x 130	5.500
V31/12F	**CONTENITORE METALLICO** come sopra, misure mm 150 x 95 x 130	6.500
V31/15A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 90 x 85 x 150	5.500
V31/16A	**CONTENITORE ALLUMINIO ANODIZZATO** misure mm 175 x 85 x 150	7.000
V31/20	**CONTENITORE METALLICO** superprofessionale, mis. mm 300 x 160 x 250 in lamiera da 1.5 verniciata in resina epossidica antiurto. Piano interno regolabile e portaschede. Completo di maniglie per uso anche a rack. Prezzo di propaganda	26.000
V31/19	**CONTENITORE** come precedente, mis. mm. 180 x 265 x 190	21.000

MOTORI E MOTORIDUTTORI

Codice	Descrizione		
V36	**MICROMOTORE SVIZZERO** da 4 a 12 Vcc 15.000 giri mis. diametro 20 x 22 mm perno doppio Ø da 2 e 4 mm ideale per minitrapano, modellismo, ecc.		1.500
V36/1	**MOTORINI ELETTRICI** completi di regolazione elettronica marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) - tensione da 4 a 20 V. Dimensioni compattissime, velocità regolabile da 0 a 10.000 giri	8.000	3.000
V36/2	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50, 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/2 bis	**MOTORE** come sopra doppia potenza, misure diametro 65 x 90, perno Ø 5 silenziosissimo	18.000	6.000
V36/3	**MOTORINO ELETTRICO** « Lesa » a induzione 220 V 2800giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	**MOTORINO ELETTRICO** come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/7 bis	**MOTORE** in corrente continua « Smith » funzionante in cc da 12 a 60 V e in ca da 12 a 220 V, potenza 1/4 HP. Velocità sui 17.000 giri, dim. 80 x 90, perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe, ecc.	30.000	8.000
V36/80	**MOTORE** a doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/60 Volt ca. 1/6 di HP circa 10.000 giri. Misure Ø 70 x 70, perno 6 mm	25.000	5.000
V36/81	**MOTORE** come sopra alimentazione 6/48 cc oppure 6/110 ca 1/5 Hp	25.000	5.000
V36/82	**MOTORE « LANCIA »** ultrapotente. Doppia alimentazione 6/24 Volt cc oppure 6/48 Volt ca. Oltre 17.000 giri con potenza 1/5 Hp. Misure Ø 50 x 80, perno da 4. Silenziosissimo	45.000	10.000
V36/83	**MOTORE VERTICALE** per funzionamento all'aperto. Alimentazione 24 Volt in cc. Speciale per antenne. Velocità circa 4.000 giri con 1/6 Hp. Misure Ø 65 x 70, perno di 6 mm	35.000	9.000
V36/90	**MOTORE** in alternata 220 Volt. Speciale per piccoli utensili. Velocità circa 12.000 giri con 1/10 Hp. Dimensioni Ø 70 x 100, perno 6 mm	25.000	5.000
V36/9	**MOTORIDUTTORE** 220 V - da 1-1,5-2-3 giri minuto con perno di Ø 6 mm - circa 35 Kilogrammetri potenza torcente - Misure Ø mm 80 - lunghezza 90 (specificare)	32.000	10.000
V36/11	**MOTORIDUTTORE « LESA AT7 »** - Motore ad induzione 220 Volt 60 Watt con prima uscita su perno Ø 6 mm a 2200 giri, seconda uscita su pignone Ø 5 mm a 60 giri, terza uscita su un ingranaggio a 10 giri. Inoltre è corredato di un movimento a biella alternativo di 180° inseribile a volontà con cadenza di 4 movimenti al minuti. Il motore di tipo speciale ha dei collegamenti elettrici alla metà o ad un terzo di tempo le velocità prevedenti. Questo gruppo è adatto per movimenti, ventilatori oscillanti, antenne radar	48.000	6.000
V36/13	**MOTORIDUTTORE « LESA AT9 »** - Preciso al precedente, con motore da 60 Watt, ma con la regolazione del movimento oscillante da 180° fino a 0° cin tutte le angolazioni anche mentre il motoriduttore gira	62.000	9.000
V36/15	**MOTORIDUTTORE MINIATURIZZATO COASSIALE** - Tensione 12-15 Volt cc. Uscita con perno Ø 4 mm. Coppia torcente circa un kilogrammetro. Ideale per motorizzare dispositivi ove occorra una notevole potenza con minimo ingombro. Misure Ø mm 28 x 80 di lunghezza compreso il riduttore		11.000
V36/17	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione a 115 Volt (ma munito di apposito condensatore per farlo funzionare anche a 220 Volt). Potenza 1/4 Hp. riduttore coassiale con uscita perno Ø 10 e 8 mm. Potenza sull'albero oltre 50 kilogrammetri. Esecuzione professionale. Misure 70 x 70 x 226 mm compresi condensatori rifasamento	90.000	15.000
V36/19	**MOTORIDUTTORE DI POTENZA** con motore ad induzione 110/220 Volt in alternata da 100 Watt. 250 giri al minuto con 50 kilogrammetri di sforzo su albero da 6 mm di diametro. Silenziosissimo e adatto per servizio continuo	25.000	10.000
V36/21	**POMPA PER LIQUIDI** a 110/220 Volt in alternata. Motore da 100 Watt ultrasilenzioso e per servizio continuo. Utilissima per giardini, imbarcazioni, raffreddamento ecc. Portata circa 350 litri ora	35.000	15.000
V36/22	**TIMER** per inserzione automatica della pompa per cicli nelle 24 ore (uso giardinaggio)		25.000
V36/23	**MOTORE PASSO/PASSO** quattro fasi (3,3 Volt - 5,6 A) misure diametro mm 85 x 90 doppio albero Ø 8. Corredato di schemi e dati per ogni utilizzazione	190.000	25.000
V36/25	**MOTORE PASSO/PASSO** come sopra (5,9 Volt - 1,3 A)	140.000	20.000
V36/27	**MOTORE PASSO/PASSO** come sopra (12/12 Volt - 0,5 A)	90.000	10.000

(A RICHIESTA ABBIAMO ALTRI TIPI DI QUESTI MOTORI)

TRASFORMATORI TIPO STANDARD primario 220 Volt

Potenza totale in Voltampere	Tensioni a scelta del secondario (tra parentesi le suddivisioni)	
4	5 - 6 - 7 - 9 - 12 (6+6) - 14 (7+7) - 16 (8+8) - 18 (9+9) - 24 (12+12)	L. 2.500
8	6 - 7,5 - 9 - 12 - 20 - 24	L. 3.000
15	6 - 12 (6+6) - 15 (9+6) - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 32 - 36 (18+18) - 40 (20+20)	L. 4.500
35	6 - 12 - 15 - 16 - 18 - 24 - 30 (15+15) - 32 (16+16) - 36 (18+18) - 40 (20+20) - 48 (24+24) - 56 (28+28) - 60 (30+30)	L. 6.500
100	6 - 12 (6+6) - 16 - 18 - 24 (12+12) - 30 (15+15) - 36 - 38 - 40 (20+20) - 43 - 50 - 56 (28+28) - 60 (30+30) - 65 - 80 (40+40)	L. 10.000
500	24 - 30 - 36 (18+18) - 48 (24+24) - 60 (30+30) - 80 (40+40)	L. 25.000
750	6 Volt 120 A oppure 12 Volt 60 A (speciali per saldatrici)	L. 30.000

ATTENZIONE - Per i non eccessivamente pratici di elettrotecnica il calcolo degli Ampere disponibili sul secondario è:
VA: Volt che si vogliono utilizzare x 0,8
Esempio: VA 100 : 12 V = 8,3 x 0,8 = A 6,6 circa

TRASFORMATORI A STOCK NUOVISSIMI A PREZZO D'OCCASIONE (primario 220 Volt)

CODICE	V/Sec.	A	Lire
TFR3	5	0,5	2.500
TFR5	6	2	3.000
TFR9	9	0,2	1.500
TFR13	16	2	4.500
TFR17	7,5+7,5	0,15	2.000
TFR23	9+6	1	2.500
TFR27	16+16	1,8	3.500
TFR28	9+9	2.5	5.000
TFR29	16+16	4	7.00C
TFR31	18+18	1,3	3.500
TFR37	15+15+60	0,5	4.000
TFR39	32	1,5	
	30+6	0.5	4.500
TFR41	12+14+30	0,5	4.500
TFR43	25+25	1	
	6+12	0,5	4.500

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola

TRG102	(giorno)	Volt 0/250	VA 250	L. 35.000
TRG105	(giorno)	Volt 0/270	VA 500	L. 40.000
TRN105	(blind.)	Volt 0/270	VA 500	L. 55.000
TRG110	(giorno)	Volt 0/270	VA 1000	L. 47.000
TRN110	(blind.)	Volt 0/270	VA 1000	L. 72.000
TRG120	(giorno)	Volt 0/270	VA 2000	L. 58.000
TRN120	(blind.)	Volt 0/270	VA 2000	L. 84.000
TRG140	(giorno)	Volt 0/300	VA 3000	L. 91.000
TRN140	(blind.)	Volt 0/300	VA 3000	L. 140.000

SPRAY per uso elettronico (Serie completa 7 pezzi L. 10.000 - un pezzo L. 1.800)

- **S1** Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone.
- **S2** Pulizia potenziometri e contatti disossidante.
- **S3** Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.
- **S7** Spray raffreddante per controllo interruzioni o componenti difettosi.
- **S4** Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.
- **S5** Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, ecc.
- **S6** Antistatico per protezione dischi, tubi catodici, ecc.

MOTORIDUTTORE V36/17

MOTORIDUTTORE DA 250 O 8 GIRI V36/19

MOTORIDUTTORE AT9

GRUPPO DI SINTONIA V 66

MOTORE 220 Vca o 24 Vcc

V36/21 ELETTROPOMPA

RADIOMICROFONO

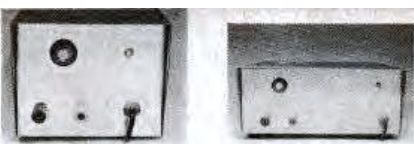
CONTENITORE V32/20

TRG105 TRG110 TRG120 TRN120

TR/1

TR/3

TR/4

TR/2

INVERTER A101/K
100/130 W

INVERTER A102/K
200 W

INVERTER 1000 W C1000 K24

INVERTER A103/K
300 W C300 K24

INVERTER A106/K
500 W C500 K12-24

V34/3
12 V - 2 A

V34/2
12 V - 2 A

V34/5
3÷25 V - 5 A

V34/4
3÷18 V - 5 A

V34/6
2÷25 V - 5 A

V34/6 tris
2÷25 V - 10A

TRAPANINO + COLONNA

TORNIETTO TN1
MOLA ML1

ACCESSORI PER TRAPANO

PIANO LAVORO SG2

MICROTESTER

OROLOGIO A DISPLAY

TELECAMERA SEMICON

MONITOR SEMICON

INVERTER « SEMICON »

Apparecchi di sicuro affidamento per trasformare la corrente continnua in corrente alternata a 220 Volt 50 Hz stabilizzati. Onda quadra corretta con distorsione inferiore al 0,4%. Completamente a circuiti integrati con finali di potenza calcolati per un carico oltre quattro volte la potenza nominale. Indispensabili per disporre immediatamente della tensione di rete durante le interruzioni, nelle roulotte, imbarcazioni, impianti di emergenza. TUTTI GI APPARECCHI ELETTRICI FUZIONANO MEGLIO CON L'ONDA QUADRA CHE NON CON L'ONDA SINUSOIDALE, RENDONO IL 20% IN PIU'.

C100K12	**INVERTER** da 12 Vcc/200 Vca 100/130 W	L. 90.000
C200K12-24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 150/180 W	L. 90.000
C200K12	**INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 200/230 W	L. 140.000
C200K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 230/250 W	L. 140.000
C300K12	**INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 280/320 W	L. 170.000
C300K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 290/130 W	L. 170.000
C500K12	**INVERTER** da 12 Vcc/220 Vca 450/500 W	L. 285.000
C500K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 500/550 W	L. 265.000
C700K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 700/750 W	L. 380.000
C1000K24	**INVERTER** da 24 Vcc/220 Vca 1000/1100 W	L. 495.000

ATTENZIONE: gli inverter sono severamente vietati per la pesca.

ALIMENTATORI « SEMICON »

V34/1	**ALIMENTATORINO STABILIZZATO** (basetta senza trasformatore) regolabile da 4a 20 volt max 1 A. Completo di ponte, finale ecc.	5.000	**2.500**
V34/2	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A costruzione robusta per alimentare autoradio - CB, ecc., mobiletto metallico finemente verniciato bleu martellato, frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno	24.000	**14.500**
V34/3	**ALIMENTATORE** 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	35.000	**17.000**
V34/3 bis	**ALIMENTATORE STABILIZZATO** 12.6 V 3 A	50.000	**22.500**
V34/4	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm. 125 x 75 x 150	75.000	**35.000**
V34/5	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0.2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm. 125 x 75 x 150	92.000	**45.000**
V34/6a	**ALIMENTATORE** come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	110.000	**63.000**
V34/6b	**ALIMENTATORE** stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni 245 x 100 x 170 mm	130.000	**68.000**
V34/6c	**ALIMENTATORE** come il precedente ma con punte fino a 15 A. Tipo professionale corredato di amperometro e filtri di radiofrequenza	180.000	**83.000**
V34/6d	**ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE** da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0.2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm. 245 x 160 x 170, peso kg 8,5 corredato di ventola raffreddamento	200.000	**115.000**
V34/60	**ALIMENTATORE** come sopra ma da 15 A	270.000	**160.000**
V34/7	**ALIMENTATORI STABILIZZATI** 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		**6.500**
V34/8	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con tre tensioni 6-7,5-9 volt non stabilizzati	9.000	**4.500**
V34/9	**ALIMENTATORINO** da 500 mA con quattro tensioni 6-7,5-9-12 volt stabilizzati	14.000	**6.000**

KIT ALIMENTATORE STABILIZZATO variabile da 3 a 28 Volt, 2,5 A. Costituito da trasformatore, circuito stampato, integrato L200, ponte diodi, elettrolitico, potenziometro, schema	26.000	**12.000**
ALIMENTATORE « SEMICON » STABILIZZATO tensione fissa 12,6 Volt, 2,5 A. Esecuzione speciale autoprotetto contro i corti o ritorni di radiofrequenza. Ideale per alimentare autoradio, CB ecc. Misure 115 x 75 x 15	38.000	**22.000**
ALIMENTATORE come precedente ma variabile da 3 a 15 Volt, 2,5 A	48.000	**28.000**

TELECAMERE - MONITOR - OBBIETTIVI

TLC/1	**TELECAMERA** funzionante a 12 volt completa di vidicon 2/3" - banda passante 5,5 MHz - sensibilità 10 lux - assorbimento 450 mA - stabilizzazione elettronica della focalizzazione - controllo automatico corrente di fascio - controllo automatico di luminosità rapporto 1/10000 - misure mm 130 x 70 x 120 - passo standard per qualsiasi obiettivo		**160.000**
TLC/2	**TELECAMERA** come precedente ma funzionante a 220 Volt alternata - misure mm 100 x 75 x 150		**190.000**
OBT/0	**OBBIETTIVO** originale « Japan » 16 mm - F. 1,6 fisso		**25.000**
OBT/10	**OBBIETTIVO** originale « Japan Sun » 25 mm - F. 1,8 - regolazione diaframma e fuoco		**56.000**
OBT/20	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 8 mm - F. 1,3 fisso		**54.000**
OBT/30	**OBBIETTIVO** originale « Japan Tokino » 16 mm - F. 1,6 con regolazione diaframma e fuoco (grandangolare)		**58.000**
MNT/1	**MONITOR** da 6" completo di cavi ed accessori - alimentazione a 220 Volt - assorbimento a 750 mA - banda passante 6,5 MHz - segnale ingresso video negativo 0.5 - 2 Vpp - Modernissimo mobiletto - Misure mm 240 x 170 x 200		**95.000**
MNT/5	**MONITOR « SEMICON »** 12" bianco/nero ad alta risoluzione. Elegante e compatta esecuzione in mobile nero inclinato a leggio	220.00	**130.000**
MNT/6	**MONITOR « SEMICON »** 12" tubo al fosforo verde, speciale per terminali computer. Esecuzione professionale	330.000	**165.000**

ATTREZZATURE E MINI UTENSILI DI PRECISIONE

TR1	**MINITRAPANO** ultraveloce 12 volt cc. velocità 15.000 giri, corredato di tre mandrini per punte da 0.2 a 1.5, interruttore incorporato	15.000
TR2	**TRAPANINO « MINIDRILL »** 12 volt cc. velocità 12.000 giri, corredato di mandrino fino a 3 mm	13.000
TR3	**TRAPANINO « JOLLY DRILL »** 12 volt cc. con riduttore incorporato, riproduzione miniaturizzata del Black & Decker, velocità nfio a 6.000 giri, potentissimo corredato di mandrino fino a 3 mm	18.000
SM/1	**SERIE TRE MANDRINI** mm 1,5 - 2,5 - 3, per minitrapani TR2 e TR3	2.500
CL1	**COLONNA** per detti trapani. Permette di lavorare con precisione e regolare le profondità	15.000
MR1	**MORSETTA** applicabile alla suddetta colonna per bloccare il pezzo da forare o fissare molti pezzi da fare uguali	4.000
ML1	**MOLA** da banco con motorino 12 volt cc. potentissimo incorporato. Uscita da tutte le due parti con albero filettato autobloccante per mole o altri attrezzi. Corredata di mola a grana fine Ø 40 mm. e del seghetto alternativo SG1 innestabile a piacede	34.000
TN1	**TORNIETTO** miniaturizzato con motore incorporato. Quattro velocità con pulegge a gradini. Albero su bronzine, contropunte girevoli. Corredato di attrezzi, sgorbie ecc.	23.000
SG1	**SEGHETTO ALTERNATIVO** applicabile ai trapani TR2 o TR3 o alla mola ML1	4.000
SG2	**PIANO DI LAVORO** per applicare il seghetto alternativo SG1 e poter lavorare con mani libere con possibilità di variare le inclinazioni di taglio	10.000
FL1	**FLESSIBILE** lunghezza 50 cm, corredato di tre mandrini da 0.2 a 2.5. Attrezzo utilissimo per eseguire lavorazioni in punti difficilmente raggiungibili con punte, frese mole ecc.	9.800
BX/2	**BASAMENTO FISSAGGIO** dei minitrapani al piano di lavoro. Permette di operare con tutte e due le mani libere	3.500

MM1	Quattro mole spessore 0,5 per taglio	L. 2.800
MM2	Tre mole grana diversa Ø 22 x 3.5	L. 3.000
MM3	Tre mole lucidatrici gomma/diamante	L. 3.000
ST4	Tre seghette circolari da Ø mm 10-15-20	L. 6.500
SZ5	Tre spazzole acciaio diverse forme	L. 3.800
SZ6	Tre spazzole filo ottone diverse forme	L. 3.800
SZ7	Tre spazzole setola dura diverse forme	L. 3.800
FL8	Tre feltri (punta, cilindrico, conico)	L. 3.500
FR9	Tre microfresette (cilind., conic., sferic.)	L. 3.800
PT10	Cinque micropunte al vidia da 0,3 a 0.7	L. 4.800
PT11	Cinque punte da 0.8 a 1,5	L. 3.800
PT12	Cinque punte di 1 e cinque da 1.5	L. 6.000
MRC13	Cinque micromole (conica, troncoconica, svasata, cilindrica, sferica)	L. 4.800

STRUMENTI E VARIE

MICROTESTER HM-101. Undici portate in ohm, DC, AC - 2000 ohm/volt. Alimentazione con normale pila a stilo, cambio portate con commutatore. Misure da taschino mm. 85 x 60 x25, peso inferiore a 50 grammi. Completo di puntali	45.000	**12.000**
TESTER PHILIPS UTS 003 Tester classico 20.000 ohm/V con 15 portate di tensione (da 0.3 a 100 Volt), 11 portate di corrente (da 50 micro A a 2,5 A), 4 portate ohmiche (X1, X100, X1K) misure in dB, protez. elettron. Completo di borsa e puntali	68.000	**28.000**
TESTER PHILIPS UTS 001 Tester come sopra ma da 50 Kohm/V con portate superiori, fino a 1500 volt, 3 ampère, partenza da 30 micro A	85.000	**38.000**
TESTER « CASSINELLI » mod. TS210 o TS250 sensibilità 20.000 ohm/V		**37.000**
TESTER « CASSINELLI » mod. TS161 sensibilità 40.000 ohm/V		**44.000**
INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE in F.M., marca « WIRLESS » per comunicare senza impianti sfruttando la rete stessa di alimentazione		**45.000**
GE/1 **FLIPPER ELETTRONICO.** Esatta riproduzione con tutte le possibilità dei flipper reali ridotta a solo cm 25 x 13 x 3. Si può giocare in due oppure da soli. Tutti i suoni ed i colori del bar		**49.000**
GE/3 **INVASORI SPAZIALI.** Anche questa è una riproduzione del gioco che si trova nei bar. Completo di computer che determina l'attacco dei marziani, e sta all'abilità dell'astronauta difendersi e contrattaccare. Due velocità di gioco, suoni extraterrestri con effetti ottici notevoli		**48.000**

BUSSOLE BLINDATE PROFESSIONALI per navi od aerei su snodo cardanico. Completamente immerse in olio. Oscillanti su ogni posizione. Lettere e quadranti fosforescenti. Corredate di illuminazione interna a 12 Volt. Approvate per tutte le norme MIL e di navigazione. Schermate magneticamente, originali JAPAN.

Mod. 660L	misure Ø 100 mm x 110 altezza. Cromata e con copertura intemperie	70.000	**24.000**
Mod. 700L	misure Ø 180 mm x 130 altezza. Cromata nera. Copertura trasparente	145.000	**39.000**
Mod. L1000	misure Ø 120 mm x 145 altezza. Corredata di sbandometro (orizzontale)	170.000	**49.000**

MODULO PER OROLOGIO premontato, funzionante in alternastata con display giganti (mm 18 x 70) corredato di schemi	**11.500**
MODULO PER OROLOGIO come il precedente ma con display supergiganti (mm 25 x 80)	**12.500**
Eventuale corredo per detti orologi (trasformatore, tastini, cicalino piezo)	**6.500**

OFFERTISSIME DEL MESE

FILODIFFUSORI « PHILIPS/MAXELL » originali. Stereofonici con preamplificazione, doppo wu-meter per i controlli di volume, comandi di preselezione tastiera 6 + stereo. Elegante esecuzione in mobile legno e alluminio santinato, dimensioni mm 290 x 70 x 210	105.000	**35.000**
AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO. Con questo apparecchio potete salvare la vostra vita e quella dei famigliari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Montta la famosa capsula « Philips » di rilevazione osmotica. Alimentazione 220 V, dimensioni diametro mm 110 x 45	68.000	**18.000**
TRITACARNE o TRITATUTTO originale « LESA TRITAK » di tipo industriale. Completamente metallico, motore potentissimo a 220 Volt, completo di trafila a grande e piccola grana. Grande offerta pochi esemplari	112.000	**35.000**
PARTITA ROTATORI ANTENNA « STOLE o FUNKER ». Garantiti con rotazione 360°. Master alimentato 220 Volt. Portata oltre 50 kilogrammetri assiali e 150 kilogrammetri in torsione. Approfittare degli ultimi pezzi a disposizione all'incredibile prezzo	115.000	**59.000**

PER RENDERE SUPERPROFESSIONALI LE VOSTRE CASSE ACUSTICHE

Chiunque voglia costruirsi le casse acustiche — dal meno pratico al più esigente e sofisticato tecnico della Hi-Fi — può trovare nelle nostre offerte ogni tipo di altoparlante a sospensione, blindato, a compressione, morbidi o rigidi. Analogamente può anche abbinare altri dispositivi, filtri ecc. a seconda delle potenze o delle esigenze.
I PREZZI SONO IMBATTIBILI ed il nome delle Case è garanzia della qualità. **SI PREGA DI SPECIFICARE SEMPRE L'IMPEDENZA Di 8 o 4 ohm.**

XA
Ø 260 - 40 W

WOOFER
A
Ø 220 - 25 W

TWEETER TROMBA
K1 - 30 W

WOOFER
C
Ø 160 - 15 V

MIDDLE
XYD
35 W

TROMBA K2 - 60 W

TROMBA K3 - 80 W   TROMBA K4 - 100 W

ALTOPARLANTI ORIGINALI « FAITAL »

CODICE	TIPO	Ø mm	Watt	Banda freq.	Ris.	costo listino	ns/off.
XXA	WOOFER pneum. sosp. gomma supermorbida	300	100	15/3800	15	105.000	**48.000**
XWA	WOOFER pneum. sosp. gomma rigida (per orchestre)	300	100	17/4000	17	98.000	**45.000**
XYA	WOOFER pneum. sosp. schiuma	300	100	17/4000	17	88.000	**40.000**
XZA	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	300	60	27/4000	24	60.000	**30.000**
XA	WOOFER pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	37.000	**16.000**
XA/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	265	30	32/4000	29	25.000	**12.000**
A	WOOFER pneum. sosp. gomma	220	25	32/4000	29	25.000	**10.500**
A/2	WOOFER pneum. sosp. tela semirigido	220	15	32/4000	29	21.000	**7.500**
B	WOOFER pneum. sosp. schiuma morbidissima	170	18	27/4000	24	20.000	**9.000**
C	WOOFER pneum. sosp. gomma	160	15	40/5000	32	18.000	**8.000**
C2	WOOFER pneum. sosp. gomma	130	15	40/6000	34	16.000	**6.500**
C3	WOOFER pneum. sosp. gomma con conetto coassiale	130	30	40/6500	36	21.000	**7.500**
C4	WOOFER pneum. sosp. schiuma	100	10	50/6500	38	12.000	**5.000**
C7	WOOFER pneum. sosp. gomma per microcassa	100	30	40/7000	35	38.000	**12.000**
XD	MIDDLE cono blocc. blindato	140	13	680/10000	320	8.000	**4.000**
WD/1	MIDDLE sospensione tela blindato	130	20	700/12000	700	13.000	**5.500**
WD/3	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	130 x 70	20	500/18000	500	14.000	**6.000**
WD/4	MIDDLE ellittico cono blocc. blindato	175 x 130	30	300/18000	400	16.000	**7.000**
XYD	MIDDLE pneum. sosp. gomma c/camera compr.	140 x 140 x 110	35	2000/11000	250	23.000	**10.000**
XZD	MIDDLE pneum. sosp. schiuma c/camera compr.	140 x 140 x 110	50	2000/12000	220	27.000	**13.000**
E	TWEETER cono blocc. blind.	100	15	1500/18000	—	6.000	**3.500**
E/1	TWEETER cono semirigido bloccato	90	25	1500/19000	—	13.000	**5.500**
E/2	MICROTWEETER cono rigido	44	5	7000/23000	—	5.500	**2.000**
E/3	SUPERMICROTWEETER emisferico	Ø 25 x 40	20	2000/23000	—	22.000	**6.000**
E/5	SUPERMICROTWEETER quadrato	53 x 53	25	3000/20000	—	18.000	**4.500**
F/25	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	25	2000/22000	—	25.000	**8.000**
F/35	TWEETER emisferico calottato	90 x 90	35	2000/22000	—	30.000	**10.500**
G	WOOFER a cono rigido	320	50	30/4500	30	104.000	**90.000**
H	WOOFER a cono rigido	380	75	25/4000	30	135.000	**115.000**
H/1	WOOFER a cono rigido	450	100	30/5000	32	190.000	**170.000**
K/1	TROMBA compressione Tweeter - Imp. 16 Ω	100 x 50 x 85	30	5000/20000	—	65.000	**28.000**
K/2	TROMBA comoressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 100 x 235	60	3000/20000	—	115.000	**45.000**
K/3	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 270	80	3000/20000	—	160.000	**54.000**
K/4	TROMBA compressione Middle - Imp. 16 Ω	200 x 147 x 300	100	3000/20000	—	195.000	**74.000**

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore **supersconto**.

CODICE		TIPI	WATT eff.	costo	superoff.
80	(per microcasse)	C4 + E3	30	11.000	**10.000**
90	(per microcasse)	C2 + E1	40	12.000	**11.000**
95	(per microcasse)	C7 + F25	60	20.000	**18.500**
98	(per microcasse)	C7 + WD4 + E3	90	25.000	**23.000**
100	(per casse normali)	A + E	25	14.000	**12.000**
101	(per casse normali)	XA + F25	50	24.000	**22.500**
200	(per casse normali)	B + XD + E	30	16.500	**14.500**
300	(per casse norm.)	A + XD + F25	50	22.500	**20.500**
301	(per casse norm.)	XA + XYD + F25	75	34.000	**32.000**
400	(per super casse)	XYA + XYD + F25	100	58.000	**54.000**
401	(per super casse)	XYA + XZD + F35	150	63.500	**59.000**
450	(per super casse)	XXA + XZD + F35	180	71.500	**67.000**
451	(per super casse)	XWA + XZD + F35 + E3	200	74.500	**70.000**
500	(per super casse)	H1 + K1 + E3	230	204.000	**190.000**

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti (si può migliorare con E/3 oppure E/5).
Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore. Per le casse da strumenti musicali di potenza, consigliamo di adottare Woofer con cono rigido e Middle Tweeter o compressione a tromba

SK 229

CMF 300X

TWEETER
E   F/35

ALTOPARLANTI ORIGINALI JAPAN « ORION »

CMF300X	**GRUPPO COASSIALE** Woofer Ø 300 cono rigido + Tweeter coassiale con cross over incorporato Banda frequenza 30-20.000 Hz - Potenza 80/100 Watt	198.000	**75.000**
CMF12H	**WOOFER** Ø 300 cono semirigido con conetto coassiale. Banda di frequenza 30-9.000 Hz - Potenza 56/60 Watt	70.000	**42.000**
CMF10H	**WOOFER** Ø 260 cono sospensione tela con conetto coassiale. Banda di frequenza 35-10.000 Hz - Potenza 40/50 Watt	35.000	**15.000**
CMF10W	**WOOFER** Ø 260 cono sospensione tela. Banda frequenza 40-6.000 Hz - Potenza 20/30 watt	32.000	**14.000**
CX8AF	**GRUPPO COASSIALE** Woofer Ø 200 sospensione tela + tweeter coassiale con cros over incorporato. Banda frequenza 40-19.000 Hz - Potenza 35/45 watt	45.000	**19.000**
CMF800WR	**WOOFER** Ø 200 cono morbidissimo sospensione gomma con magnete maggiorato. Banda frequenza 30-7.000 Hz - Potenza 30/40 watt	35.000	**15.000**
CMF680L	**WOOFER** Ø 160 cono tela. Banda frequenza 40-12.000 Hz - Potenza 20/30 watt	25.000	**9.500**
TW3159	**TWEETER** Ø 100 con magnete maggiorato. Altissima resa - Banda frequenza 6.000-21.000 Hz. Potenza 30 W	33.000	**11.000**

Grande risultato e pochissima spesa con questa occasione non ripetibile

KIT DUE VIE originale « ORION KBS 803 » composto da un woofer Ø 200 sospensione in gomma/seta + tweeter Ø 100 a cono guidato + relativo cros over due vie. Potenza totale 15/20 watt, banda 40-18.000 Hz. Ci si può montare un'ottima cassa acustica di limitate dimensioni al meraviglioso prezzo di 55.000 **12.000**

TWEETER PIEZO MOTOROLA
KSN1025

KSN1001

KSN1020

KIT CASSE
ITT-SEIMART

KIT ORION KBS803

NUOVA SERIE ALTOPARLANTI SPECIALI « ITT »

WOOFER LPT200 da 50 W Ø 210 sospensione pneumatica ultramorbida con cono in feltro di coniglio. Magnete maggiorato, banda 30/2.000 Hz **21.000**
WOOFER LPT245 da 60 W sospensione gomma Ø 260 con personalizzazione, banda 30/4.000 Hz **30.000**
WOOFER LPT300 da 100 W sospensione gomma Ø 320 con personalizzazione, banda 27/4.000 Hz **45.000**
MIDDLE LPKM105 da 80 W Ø 100 calotta emisferica con blindatura, banda 900/14.000 Hz **28.000**
MIDDLE LPKM110 da 45 W Ø 110 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15.000 Hz **22.000**
MIDDLE LPKM100 da 30 W Ø 100 calotta emisferica con blindatura, banda 800/15.000 Hz **18.000**
TWEETER LPKH01 da 30 W Ø 90 calotta emisferica con blindatura ultraflessibile, banda 3.500/25.000 Hz **14.000**

PER CHI SE NE INTENDE E ANCHE PER CHI NON SE NE INTENDE
Volete montare in pochi minuti una cassa per Alta Fedeltà veramente eccezionale, elegantissima, originale nella forma modernissima e della prestigiosa marca « ITT-SEIMART »? Ecco uno splendido **KIT da 75 Watt** composto da due gusci in Dralon Superpesante già forati e perfettamente rifiniti Una serie di tre altoparlanti originali ITT formata da un Woofer Ø 200 sospensione gomma 25 Watt, un middle cupola emisferico da 100 x 100 mm 35 Watt, un tweeter cupola emisferico da 80x 80 mm 35 Watt, un cross-over a sei bobine ad alta efficienza, lana vetro, pannello frontale in gomma piuma quadrettata, viteria ed accessori. Banda frequenza da 40 a 20.000 Hz
cad. listino 200.000 offerta **60.000** + 8.000 s.p.

WOOFER Ø 200 e 260

ALTOPARLANTI « LAFAYETTE » a larga banda

SK108	**WOOFER** Ø 200 x 120 sospensione schiuma, conetto coassiale, banda frequenza 32-19.000 Hz. Potenza 35/45 watt	68.000	**22.000**
SK229	**GRUPPO** Woofer Ø 200 x 120 sospensione seta gommosa con conetto coassiale per medi ad onda guidata + tweeter coassiale con cros over incorporato. Questo gruppo è corredato di regolatore incrocio frequenze per esaltazione variabile. Banda freq. 28-19.500 Hz. Potenza 50/60 watt	105.000	**38.000**

TWEETER PIEZOELETTRICI DI POTENZA « MOTOROLA »

speciali per H.F. - Usi industriali - Ultrasuoni antifurti - Ultrasuoni distruttivi per derattizzazione - Sirene ultrapotenti ecc.

KSN1020	Banda 5.000/20.000 Hz 35/60 miniaturizzato circolare Ø 50 x 15 mm		**12.500**
KSN1001	Banda 4.000/27.000 Hz 35/60 Ø 85 x 80 mm		**20.000**
KSN1025	Banda 1.900/40.000 Hz 35/60 rettangolare tromba 187 x 80 x 100		**38.000**
TW03	**TWEETER** di potenza magnetodinamico per sirene 30 watt cono in teflon Ø 85 B.F. 3-22 KHz - impedenza 4 oppure 8 ohm (si può esporlo all'intemperie)	12.000	**4.500**

FILTRI CROSS-OVER « NIRO » ad altissima resa con 12 dB per ottava

(Specificare impedenza 4 oppure 8 ohm)

ADS 3030/A	30 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. **7.000**
ADS 3030	40 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. **9.500**
ADS 3060	60 Watt	2 Vie	tagl. 2000 Hz	L. **14.000**
ADS 3050	40 Watt	3 Vie	tagl. 1200/4500 Hz	L. **10.000**
ADS 3040	50 Watt	3 Vie	tagl. 1200/5000 Hz	L. **13.500**
ADS 3070	70 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. **19.000**
ADS 3080	100 Watt	3 Vie	tagl. 450/4500 Hz	L. **23.000**
ADS 30100	150 Watt	3 Vie	tagl. 450/5000 Hz	L. **32.000**
ADS 30150	250 Watt	3 Vie	tagl. 800/8000 Hz	L. **60.000**
ADS 30200	450 Watt	3 Vie	tagl. 500/5000 Hz	L. **90.000**

Per chi vuol dare un tocco professionale ed estetico alle proprie casse, offriamo le mascherine in plastica speciale satinata nera con modanature verde scuro. La forma per tutte è quadrata/ottagonale e sono disponibili per tutti i diametri classici degli altoparlanti (Ø 50 - 80 - 100 - 200 - 250 - 300).
ATTENZIONE - Tutte le mascherine hanno un diametro effettivo esterno di circa 40 mm superiore a quello del foro dell'altoparlante. Prezzo per cad. qualsiasi diametro **3.000**

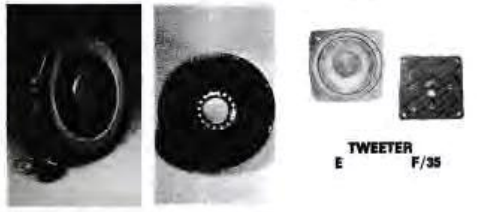
ATN/1	**ATTENUATORE** per casse acustiche da 50 W 8 ohm con custodia a tenuta, mascherina e manopola tarati in middle range		**7.000**
ATN/2	**ATTENUATORE** come sopra ma tarato in high range		**7.000**
ATN/3	**ATTENUATORE** di potenza 150 W 10 ohm in ceramica		**5.000**
ATN/5	**ATTENUATORE** di potenza 50 W - 200 ohm in ceramica da mettere in parallelo agli altoparlanti		**2.000**

WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 200 per esaltazione bassi in casse a sospensione pneumatica o per casse subwoofer. Ultima novità della tecnica nel campo delle casse acustiche HF 18.000 **7.500**
WOOFER PASSIVO ULTRAMORBIDO Ø 260 come sopra 26.000 **10.500**
TWEETER PIEZO A CAPSULA potenza 10 W, banda frequenza 5.000/29.000 Hz; speciale per esaltare gli acuti anche in casse già montate. Dimensioni: Ø mm 25 x 12 15.000 **3.500**
Eventuale trasformatore in ferruxcube per detto tweeter elevatore di tensione per poterlo applicare anche sue uscita a bassa impedenza 12.000 **3.000**

K/B	TELA NERA per casse acustiche in « dralon ». Antiigroscopica infiamm. Altezza cm. 205	al metro	24.000	**9.000**
K/D	TELA NERA per casse acustiche in tessuto molto fitto (elegantissima) altezza cm. 110	al metro	17.000	**5.000**

FONOASSORBENTE per casse acustiche in « DRALON » infeltrito. Spessore oltre i 5 mm e sostituisce la pericolosa lana di vetro con migliori caratteristiche antivibrazione invariate nel tempo. Altezza 210 cm (con mezzo metro si può riempire una cassa di notevoli dimensioni) prezzo al metro lineare **12.000**

ALTOPARLANTE SWM

ALTOPARLANTE SWMT

SUBWOOFER SBW

CASSE 3 VIE 60 W

AMPTECH MC200AP

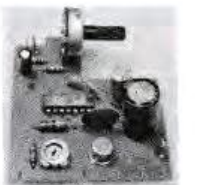
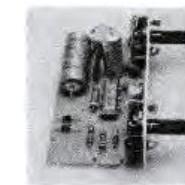
AMPTECH MC200

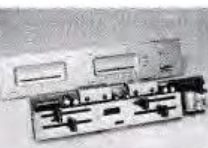
AMPTECH MC250W

AMPTECH MC300

POLMAR-ORION

CASSA ITT

CASSA SEMICON

AMPLIFICATORE LESA 2 W V30/2

AMPLIFICATORE LESA 4/W V30/3

AMPLI 10 + 10

MICROCASSE 2 VIE - 50 W SUPERCOMPATTA

V30/15 AMPLI 20 + 20 W

SE AVETE POCO SPAZIO PER LE CASSE ACUSTICHE E VOLETE POTENZA E FEDELTA'

presentiamo una nuova gamma di altoparlanti a sospensione a larga banda corretta. Montano tutti supermagneti ∅ 100 x 20, coni in oralon telato e sospensione schiuma indeformabili. Tutti 4 ohm impedenza.

SWT	**ALTOPARLANTE** ellittico con tweeter coassiale, cross ower incorporato. Potenza effettiva oltre i 60 W contenuti nella misura di mm 230 x 160. Banda 40/19.000 Hz	cad. 42.000	**18.000**
SWMT	**ALTOPARLANTE** preciso al precedente ma con in più un middle tricoassiale. potenza effettiva oltre i 75 W. Banda 40/19.000 Hz	cad. 62.000	**28.000**
SBW	**SUBWOOFER** ∅ 160 con cono speciale indeformabile. Potenza 50 W, banda 40/10.000 Hz	cad. 38.000	**15.000**

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI « AMPTECH »

modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)

TIPO	WATT eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm.	listino cad.	ns/off. cad.
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	56.000	**28.000**
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	52.000	**24.000**
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	71.000	**36.000**
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	85.000	**42.000**
HA13 bis (Norm.) INNO-HIT	50	3	40/19000	55 x 27 x 20 (col. nero)	98.000	**50.000**
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	180.000	**85.000**
HA25 (DIN) microcassa supercomp.	50	2	40/19500	19 x 12 x 12 (metallica)	85.000	**47.500**

COPPIA CASSE « ULTRAVOX » da 15 W cad. compattissime in dralon ultrapesante. Montano uno speciale altoparlante biconico tropicalizzato a larga banda da 40 a 19.500 Hp. Ideali per chi ha poco spazio e vuole avere una buona resa. Possono fenire usate sia con uscita a 4 come 8 ohm.
Misure cm 21 x 35 x 14, colore classico legno oppure modernissimo nero/avorio con frontale in tela nera. Prezzo sepcialissimo alla coppia anziché L. 90.000 solo **L. 35.000** + 3.500 spese postali.

NUOVA SERIE DI CASSE PROFESSIONALI

ITT-SEIMART Vetroresina	Woofer diametro 210 + Middle ∅ 130 e tweeter emisferici ∅ 100	75 W	40-20.000 Hz	380 x 250 x 210	220.000	**82.000**
SEMICON-ECO (*) Legno	Woofer ∅ 310 + Middle a sospensione ∅ 140 + 2 tweeter emisferici ∅ 100 x 60	100 W	30-20.000 Hz	510 x 350 x 270	245.000	**115.000**
POLMAR-ORION (*) Anche per strum.	Woofer biconico speciale ∅ 310 + 2 tweeter emisferici ∅ 100	120 W	30-20.000 Hz	630 x 380 x 300	230.000	**120.000**
AMPTECH MC 200 Personalizzata con regolazione acuti-medi	Woofer ∅ 200 + Middle a sospensione + tweeter emisferico ∅ 100	50 W	35-20.000 Hz	310 x 720 x 240	317.000	**123.000**
AMPTECH MC 200-2W Personalizzata con regolazione acuti	2 Woofer ∅ 200 + tweeter diametro 100	80 W	40-20.000 Hz	310 x 720 x 270	274.000	**125.000**
AMPTECH MC 250 W Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer ∅ 250 + Middle a sospensione ∅ 130 + tweeter emisferico ∅ 130	70 W	30-20.000 Hz	370 x 770 x 300	378.000	**145.000**
AMPTECH MC 300 (*) Personalizzata con regolazione acuti-medi	1 Woofer ∅ 300 + Middle a sospensione + tweeter emisferico ∅ 100	120 W	30-20.000 Hz	410 x 640 x 320	410.000	**190.000**
AMPTECH MC 200 AP Personalizzata con regolazione acuti	1 Woofer ∅ 200 + 1 Woofer passivo ∅ 200 + tweeter emisferico diametro 100	80 W	30-20.000 Hz	310 x 720 x 270	268.000	**110.000**

(*) Le casse segnate con l'asterisco per questioni di peso ed ingombro non sono accettate dalle poste. Non potendo fare il contrassegno, si prega di inviare tutto l'importo anticipato e specificare il Corriere di fiducia della vostra città.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA - SALE ACUSTICHE - CHIESE - ALL'APERTO ECC.

KE/9	**COLONNA** per chiese o sale 65 W con tre altoparlanti tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela « Kralon ». Alta fedeltà (cm. 20 x 70 x11). Specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω	96.000	**30.000**
KE/10	**COLONNA** come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm. 20 x 130 x 11)	178.000	**50.000**
KE/11	**BOX METALLICO** « Sound Project » elegantissimo per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare ∅ cm. 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale, tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato (40-18.000 Hz)	36.000	**7.000**
KE/16	**BOX LEGNO** « Lesa » frontale nero, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 230 x 230 x 75)	30.000	**10.000**
KE/17	**BOX LEGNO** « Sound » frontale in legno, altop. ellittico 10 Watt H.F. (mm. 310 x 140 x 160)	30.000	**10.000**
KE/18	**MINIBOX** « Lesa » con altoparlante ellittico larga banda da 8 Watt. Frontale nero a cassa marrone. Misure cm. 23 x 14 x 7	25.000	**6.000**
TR/0	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda ∅ cm. 13 x 16 15 Watt completa di unità	45.000	**28.000**
TR/1	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda ∅ cm. 25 x 33 30 Watt completa di unità	95.000	**41.000**
TR/2	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 34 x 18 x 35 35/40 Watt completa di unità	103.000	**44.000**
TR/3	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rettangolare cm. 52 x 28 x 43 60/70 Watt completa di unità	130.000	**61.000**
TR/4	**TROMBA ESPONENZIALE** « Paso » rotonda ∅ cm. 46 x 83 70/80 Watt completa di unità	140.000	**64.000**
TR/5	**SUPERTROMBA ESPONENZIALE** « Riem » rotonda ∅ cm. 65 x 180 200 Watt completa di unità	200.000	**78.000**

CUFFIE - MICROFONI - CAPSULE ed accessori

V/23A	**CUFFIA STEREOFONICA** originale « Power » senza regolazione di volume, ma veramente eccezionale come resa e fedeltà da 30 a 18 Hz	28.000	**12.000**
V/23C	**CUFFIA STEREOFONICA** « Sound Project » banda da 30 a 18.500 KHz completamente metallizzata, solo 400 grammi	30.000	**12.000**
V/23E	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » oppure « Jackson » con doppia regolaz. volume banda da 30 a 18.000 Hz	44.000	**14.000**
V/23G	**CUFFIA STEREOFONICA** « Jackson » con doppia regolazione volume a slider banda 20 - 19.000 Hz	52.000	**16.000**
V/23H	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » con doppia regolazione volume e doppia regolaz. di toni 30 - 18.000 Hz	68.000	**25.000**
V/23L	**CUFFIA STEREOFONICA** « Jackson » oppure « CGM » con doppia regolazione volume, banda da 18 a 22.000 Hz oppure da 24 a 25.000 Hz tipo professionale	74.000	**27.000**
V/23M	**CUFFIA STEREOFONICA** « CGM » superprofessionale ultrapiatta (padiglione rettangolare metallico) superleggera banda da 20 a 30.000 Hz	88.000	**30.000**
V/23N	**CUFFIA STEREOFONICA** « Tectronic » doppia regolazione volume, superleggera, professionale da 18 a 23.000 Hz	95.000	**35.000**
V/23P	**CUFFIA STEREOFONICA** « Tectronic » con woofer e tweeter per ogni padiglione, esecuzione ultraprofessionale per amatori, cross over incorporati banda 15 - 25.000 Hz, può sopportare decine di watt con un rendimento eccezionale	125.000	**45.000**
V23/S	**MICROCUFFIA STEREOFONICA** originale « PANAVOX » oppure « SONA » speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 Hz	56.000	**20.000**
V29/2	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Sanyo » ∅ 28 mm per HF, completa di microtrasformatore per alta e bassa impedenza	12.000	**4.000**
V29/3	**CAPSULA MICROFONICA** « Geloso » piezoelettrica blindata con altissime prestazioni (30-40.000 Hz)	10.000	**3.000**
V29/4	**CAPSULA MICROFONO** magnetica « SHURE » ∅ 20	8.000	**3.000**
V29/4 bis	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** « Geloso » per H.F. ∅ 30 mm	12.000	**3.500**
V29/4 tris	**CAPSULA MICROFONICA MAGNETICA** per H.F. marca « SHURE SUPER » oppure « SOUND » ∅ 30 x 25 super HF	38.000	**6.000**
V29/5	**MICROFONO DINAMICO** « Geloso » completo di custodia rettangolare, cavo, ecc.	16.000	**4.000**
V29/5 bis	**MICROFONO DINAMICO** a stilo « Brion Vega », « Philips » completo cavo attacchi	15.000	**4.500**
V29/6	**CAPSULA MICROFONICA** preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatore ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto ∅ mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità	22.000	**4.500**
V29/7	**MICROFONO MAGNETICO** « JAPAN » completo di circa 2 metri di cavo e attacco DIN. Fedelissimo, dimensioni ridottissime (∅ mm 15 x 130), impedenza 200 ohm	9.000	**3.500**
V29/8	**MICROFONO PREAMPLIFICATO** « DELO'S » superportatile e leggerissimo (mm 21 x 21 x 148), alimentazione con stilo da 1,5 volt, completo di 3 metri cavo. Frequenza 50 16.000 Hz. Peso inferiore ai 50 grammi. Preamplificazione con FET	38.000	**17.000**
V29/9	**MICROFONO** come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz dimensioni ∅ 35 x 190	120.000	**25.000**
V29/10	**RADIOMICROFONO** « DELO'S » preciso nelle misure al precedente, ma corredato nell'impugnatura di un microtrasmettitore in FM tarabile da 75 o 115 MHz, portata da 50 a 100 metri ed ascoltabile con qualsiasi radio in FM. Strumento indispensabile per cantanti o presentatori che si devono muovere tra il pubblico senza fili di collegamento	68.000	**25.000**
V29/101	**MICROFONO ULTRADIREZIONALE** ECM/1000 a condensatore preamplificato risposta da 40 a 18 KHz, completo di tubo cannocchiale, valigetta, cavo 6 metri, costruzione in lega leggera. Indispensabili per registrazioni a grande distanza - offertissima		**104.000**
V29/103	**MICROFONO STEREOFONICO** a doppia capsula a condensatore preamplificate. Dimensioni ridottissime ma con ampio raggio di stereofonia. Completo di impugnatura, cavo risposta in frequenza 2 x 150 - 10 KHz - offertissima		**88.000**
V29/11	**COPPIA MICROFONO + ALTOPARLANTINO** montati singolarmente in mobiletto plastico nero (dimensioni 50 x 50 x 50 mm) adatti per costruirsi citofoni, box controllo ecc. Coppia offerta eccezionale per		**4.000**
V29/13	**ASTA PORTAMICROFONO** con base a treppiede, altezza regolabile fino a m. 1,80, completa di giraffa snodata con brandeggio, accessoriata di snodi ecc. m. 0,85	78.000	**29.000**
V29/15	**BASE DA TAVOLO** per microfono, completa di snodo ed attacchi universali	18.000	**5.500**
V29/20	**CAPTATORE TELEFONICO** sensibilissimo ed ultra piatto (mm 45 x 25 x 5) corredato di m. 1,5 di cavo con jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale	8.000	**3.000**

Per i veramente interessati abbiamo una vasta gamma di microfoni da tavolo, per asta, per giraffe, normali o preamplificati, direzionali, superdirezionali, cardiodi ecc. Inviando L. 300 in francobolli, inviamo catalogo con caratteristiche. Speciali per orchestre, radio libere, ecc.

TELAIETTI AMPLIFICATORI « LESA » oppure « EUROPHON »

con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca

V30/1	**AMPLIFICATORE** 2 W mono cinque transistors, regolaz. volume (ingresso piezo) mm. 70 x 40 x 30	5.000	**1.500**
V30/2	**AMPLIFICATORE** 2 W mono ad integrato, preamplificatore, regolazione volume, utilizzabile quindi per testine registr. microfoni ecc. mm. 70 x 40 x 30	10.000	**3.000**
V30/3	**AMPLIFICATORE** 4 W mono ad integrato, regolaz. tono e volume, preamplificat. mm. 70 x 40 x 30	15.000	**4.000**
V30/7	**AMPLIFICATORE** stereo, comandi separati a potenziometri rotativi, 8 + 8 Watt, dimensioni mm. 200 x 40 x30 - completo di led e manopole	28.000	**7.500**
V30/11	**AMPLIFICATORE** stereo come sopra ma da 10 + 10 Watt (dimensioni mm 325 x 65) e relative manopole. Soluzione originalissima ed elegante ultracompatta, mascherina satinata	40.000	**12.000**
V30/13	**TELAIETTO AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHON - LESA » 8 + 8 Watt completo di ogni particolare e funzionante, escluso mobile. Quattro regolazioni a slider, tre ingressi (tape - phono - tuner o aux + monitor in cuffia). Tutti equalizzati. Completo anche di trasformatore e manopole. Elegante mascherina in alluminio satinato e serigrafato. Dimensioni ridottissime mm 330 x 45 x 50	60.000	**16.000**
V30/15	**TELAIETTO AMPLIFICATORE** stereo « EUROPHON - LESA » 20 + 20 Watt completo di trasformatore, manopole ecc. pronto per il funzionamento. Quattro ingressi equalizzati (tape, phono, tuner, aur), doppio push-pull di BD262, elegante mascherina in alluminio satinato e modanature color marrone con bordi cromati. Dimensioni mm 450 x 70 x 160	85.000	**28.000**
V30/16	**PREAMPLIFICATORE** con ingresso magnetico, montato su basetta miniaturizzata (mm 50 x 35), alimentazione da 6 a 12 Volt, con regolazione a trimmer di volume e tono, uscita 1,5 Watt già montato e con schema		**3.500**

PIATTI GIRADISCHI - MECCANICHE PER REGISTRAZIONE

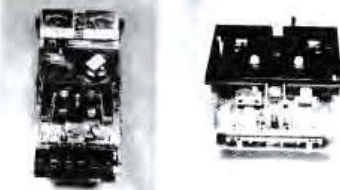
HA/2 **MECCANICA «LESA SEIMART»** per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e completa (145 x 130 x 60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto, anche orizzzontale — 70.000 — **18.000**

MECCANICA STEREO 7 INCIS TIPO VERTICALE - La meccanica stereofonica della nota casa compattissima per applicazioni anche verticali sui pannelli. Completa di testine H.F., contagiri, regolazione elettronica. Completamente automatica, comando con cinque tasti. Misure mm 120 x 120 x 80 — 106.000 — **35.000**

MECCANICA STEREO 7 MITSUSHITA tipo orizzontale superautomatica. Comandi a cinque tasti. Tasto per pausa. Elettromagnete per l'eventuale comando automatico di stacco a fine nastro o inserimento a distanza. Accessoriata di due wumeter per il controllo di livello, contagiri, tasti ecc. Ideale per compatti a mobile orizzontale, banchi regia ecc. Misure 300 x 50 (solo i due strumenti valgono L. 12.000) — 132.000 — **32.000**

GRUPPO MECCANICA « INCIS STEREO 7 » già completamente montato su elegantissimo frontale nero satinato pronto per il funzionamento. Completo di circuiti elettronici di preamplificazione per ascolto in cuffia o per pilotare dei finali, controllo elettronico di velocità motore, circuito di cancellazione, controlli di livelli sui due canali a led. Apparecchiature di fedeltà, sicura e compattissima. Misure mm 200 x 140 x 75 — 118.000 — **54.000**

GRUPPO SINTOREGISTRATORE « INCIS STEREO 7 » preciso nelle caratteristiche e nelle misure al precedente, ma corredato di un sensibile sintonizzatore in FM stereofonica, comando sintonia tipo slider, controllo luminoso di centratura stereo. Con questo gruppo ci si può costruire un compattissimo rack di sontoregistrazione — 187.000 — **75.000**

MECCANICA SEMIPROFESSIONALE per registrazione a bobine originale. Può azionare bobine fino 150 mm di diametro, tre velocità di scorrimento (4,75-9,5-19 cm/s, cioè fino a 3 ore di registrazione). Comandi completamente automatici a tasti. Motore a 220 Volt a quattro poli potentissimo e silenziosissimo. Corredata di testine stereo di registrazione/ascolto e di cancellazione Telefunken. Unica occasione per costruirsi un vero registratore professionale a nastro. La piastra può funzionare sia in orizzontale sia in verticale. Superoffertissima — 130.000 — **40.000**

OFFERTISSIMA

REGISTRATORE PORTATILE A BOBINE originale « REVUE T2 » alimentazione rete e batterie. Uscita 3 Watt. Bobine da ∅ 110 mm. Tutti i comandi vengono effettuati elettricamente con un'unica manopola. Strumentino indicatore di livello e carica batterie. Apparecchio compattissimo e leggero vi permette di incidere e riascoltare su nastri che sono sempre più fedeli delle cassette oppure (con l'aggiunta della nostra testina P1) modificarlo per un eco elettronico. Corredato di microfono ed in omaggio una bobina di nastro vergine. Dimensioni mm 2680 x 280 x 110 — 75.000 — **22.000**

Per i più esperti in elettronica, forniamo anche la testina stereo e un microtelaietto preamplificato con uscita 3 Watt da inserire dentro il suddetto registratore e farlo diventare completamente stereofonico. TESTINA+TELAIETTO (5 transistors) — **5.000**

PIASTRA GIRADISCHI « LESA UNIVERSUM » Miniaturizzata già montata in un elegantissimo mobiletto moderno e relativa copertura di plexiglass. Alimentazione 220 Volt, 33 e 45 giri. Completa di cavi ed accessori. Ci si può montare dentro il mobile un amplificatore della serie Lesa (vedi nostro codice V30/4 e seguenti). Misure del mobile cm 33 x 21 x 10 — 48.000 — **12.000**

PIASTRA GIRADISCHI « LESA SEIMART » PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni mm 310 x 220 - ∅ piatto mm 205 — 60.000 — **28.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità. Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dimensioni mm 335 x 270 - ∅ piatto mm 250 — 68.000 — **24.000**

EVENTUALE MOBILE + PLEXIGLASS per detta piastra — **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio (tipo tubolare superleggero). Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica ad olio a superrallentamento negli ultimi millimetri. Motore in c.c. potentissimo funzionante da 9 a 20 volt grazie alla doppia regolazione di velocità normale + micrometrica elettrinica ad integrato. Su questa piastra il motore raggiunge in un quarto di giro la velocità giusta e stabilizzata. Ideale per banchi di regia — 130.000 — **35.000**

Eventuale alimentatorino per detta a 12 volt — **4.000**

EVENTUALE MOBILE in legno + calotta in plexiglass per detta piastra — **9.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO ORIGINALE GARRARD 6 200C tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, testina ceramica stereo H.F., finemente rifinita in nero opaco e cromo. ∅ piatto mm 280 — 200.000 — **38.000**

EVENTUALE MOBILE + COPETURA PLEXIGLASS per detta veramente di classe ed elegantissimo — **12.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LESA SEIMART » ATT4. Modello professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica il queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto ∅ 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Come la precedente piastra. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentarla fornisce 15+15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore prezzo con testina ceramica — **68.000**
prezzo con testina magnetica SHURE — **88.000**

EVENTUALE MOBILE + COPERCHIO plexiglass per detta — **12.000**

PIASTRA GIRADISCHI « BSR P 182 » tipo semiprofessionale. Braccio ad « S », cambiadischi automatico, regolazione micrometrica peso, rialzo con discesa frenata, testina magnetica originale OLM/MK3 — 98.000 — **68.000**

Eventuale suo elegantissimo mobile in marron con plexiglass — 40.000 — **12.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP200 tipo professionale, braccio ad S con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass — 220.000 — **130.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSRP184 come la precedente ma ancora più professionale. Piatto con lampada stroboscobica, braccio ad S con testina magnetica OL30/MX. Base satinata nera e cromo. Elegantissima — 189.000 — **112.000**

PIASTRA come sopra già montata su speciale mobile ultrapiatto color nero con plexiglass fumé — **148.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « LENCO L133 » testina magnetica Lenco originale M100, mobile nero con plexiglass fumé ∅ piatto mm 290 — 290.000 — **133.000**

PIASTRA GIRADISCHI STEREO « SANYO » a trazione diretta modello TP1030, corredata di due motori. Controllo stroboscopico a lampada della velocità con regolazione elettronica finissima. Piatto ∅ 280 di oltre 3 kg. Braccio ad « S » corredato della testina magnetica originale Sanyo. Comandi esterni a tasti. Mobile in legno e copertura fumé — 290.000 — **185.000**

AMPLIFICATORI OCCASIONE NON RIPETIBILE

SUPEROFFERTA PER GLI AMATORI DI H.F. CHE NON POSSONO SPENDERE TROPPO MA VOGLIONO MOLTO IN FATTO DI MUSICA E SUONO UN APPARECCHIO MODERNO - COMPATTO - GARANTITO

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 — 22 + 22 Watt. Elegantissimo mobile legno con frontale satinato. Manopole in metallo, misure mm. 440 x 100 x 240 - Veramente eccezionale

	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Ingressi	MAG	XTAL	TAPE	TUNER
— Sensibilità agli ingressi	3.5	200	200	200 mV
— Tens. max di ingresso	45	2500	2500	2500 mV
— Impedenza di ingresso	47 K	1 MΩ	1 MΩ	1 MΩ
— Equalizzazione	RIAA	LIN.	LIN.	LIN.
— Reg. toni bassi a 50 Hz				+ 14 dB
— Reg. toni alti a 15 kHz				+ 14 dB
— Distorsione armonica				< 0,5%
— Distorsione di intermodulazione 50 - 700 Hz/4 : 1				< 0,7%

— Risposta « Livello-Frequenza » (dist. < 0,5%) 15 ÷ 30000 Hz
— Risposta « Livello-Frequenza » ingressi lineari + 1,5 dB 20 ÷ 50000 Hz; ingresso equalizzato + 2 dB 30 ÷ 40000 Hz
— Fattore di smorzamento da 40 a20 KHz > 40 > 80 > 160
— Rapporto segnale/disturbo > 60 dB rif. a 2 x 50 mW; > 80 dB rif. a 2 x 15 W
— Semiconduttori al silicio 26 transistori, 1 rettificatore a ponte, 2 diodi
— Loudness regolabile

150.000 — **65.000**

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF831 - Preciso al precedente, ma corredato della meravigliosa piastra giradischi ATT4 (vedi voce corrispondente). Superba esecuzione estetica, completo di plexiglass, torrette attacchi ecc. Misure 440 x 370 x 190 — 250.000 — **118.000**

AMPLIFICATORE originale « NEWTRON » 30+30 Watt, esecuzione professionale sia elettronicamente come esteticamente. Cinque ingressi equalizzati (phono piezo - phono magnetico - tape - tuner - aux - micro), monitor in cuffia, controllo filtri loudness, rumble, scratch. Comandi bassi ed acuti doppi su ogni canale, due wumeter illuminati di controllo. Elegantissimo mobiletto metallico nero con frontale nero e cromo di linea ultramoderna. Dimensioni 410 x 90 x 250 — 220.000 — **78.000**

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 60	L. 1.000	A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C60 — 4.000
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 110	L. 1.800	A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per HF tipo C90 — 5.000
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 125	L. 2.300	A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C120 — 6.000
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 140	L. 3.000	A104/04	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo — 5.000
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO ∅ 175	L. 4.000	A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C90 ossido di cromo — 6.500
A104/00	CINQUE COMPACT CASSETTE C5 (per radiolibere)	L. 3.000	A104/5	CASSETTA PULISCI TESTINE — 1.200
			A104/6	CASSETTA LISCIATESTINE — 1.200
A104/0	CINQUE COMPACT CASSETTE C10 (per radiolibere)	L. 4.500	A104/8	CASSETTE « Philips » ferro Superofferta una C60 + una C90 listino 7.000 — 2.500

A104/10 TRE COMPACT CASSETTE C60 originali JAPAN ad alta dinamica (scorrimento dolcissimo e nastro extraforte) — **3.000**
A104/11 TRE COMPACT CASSETTE C90 come sopra — **4.500**

APPARECCHIATURE PER DISCOTECHE

PREAMPLIFICATORE STEREO « BETTER BM8005 » con ingressi magnetici. Compattissimo, alimentazione 220 Volt. Attacchi RCA standard (mm 100 x 50 x 40). Vi risolve in poco spazio tutti i problemi della preamplificazione — 48.000 — **15.000**

GRUPPO AMPLIFICATORE LUCI PSICHEDELICHE « SEMICON ». Apparecchiatura compattissima in elegante mobiletto metallico (dim. 200 x 50 x 100 mm) con uscita sui tre canali di oltre 1000 Watt a 220 Volt. Comandi separati sia di volume su ogni canale (bassi - medi - acuti) sia di sensibilità del microfono già incorporato. Non occorre inserirlo sull'amplificatore. Funziona automaticamente con il suono — 45.000 — **24.000**

GRUPPO come il precedente, ma con comando pilotato dalle casse o uscita amplificatore. Apparecchiatura professionale, con suddivisione netta dei medi - alti e bassi calibrabili in frequenza — 65.000 — **26.000**

COLONNA PSICHEDELICA ESAGONALE « APEL LE3000 » con incorporato amplificatore a tre vie (bassi - medi - alti) con comandi sensibilità separati. Corredata di tre fari rosso - giallo - verde, ma con possibilità di far funzionare altre lampade fino a 1000 watt per canale. Questo modello si presta a composizioni verticali fino a 10 o 15 lampade per canale — **110.000** — **68.000**

MODULI AGGIUNTIVI per detta colonna « APEL ARTM1 » da 60/100 watt disponibili nei colori rosso - giallo - verde - blu - viola - arancio cad. — **10.000**

MODULO PSICHEDELICO ESAGONALE « APEL LE3000 » con incorporato amplificatore a sei canali con tre comandi separati di sensibilità, microfono ecc. Questo modulo permette di montare i faretti in composizioni a stella od esagono fino a 1000 watt per canale utilizzando i moduli/faro — 112.000 — **52.000**

MODULO FARO ESAGONALE « MEL2 » con lampade colorate 60/75 W nei sei colori precedenti, montabili anche sfalsati, circolarmente ecc. cad. — 32.000 — **13.000**

PROIETTORE STROBOSCOPICO « APEL L12 » già completo e montato in modulo esagonale. Lampada strobo da 80 Joules, regolazione lampi da 4 a 50 al secondo — 105.000 — **55.000**

LAMPADA FLASH/STROBO « SEMICON PLAY » da 150 Joules. Regolazione da 2 a 25 lampi al secondo. Esecuzione professionale metallica a faretto con lente rifrangente con proiezione dicusa. Alimentazione 220 Volt — 125.000 — **65.000**

SERIE MIXER ATTIVI PER USO PROFESSIONALE ALIMENTAZIONE 220 Volt

(ingressi con i valori classici Micro 600 ohm - Phono 50 Kohm - Aux 500 Kohm)

MIXER PLAYMIX 4 ingressi con prtascolto. Dimensioni mm 285 x 190 x 85 — 145.000 — **98.000**

MIXER WESTON MX800 6 ingressi con preascolto, due wumeter illum. Dimensioni mm 370 x 150 x 70 — 220.000 — **148.000**

MIXER WESTON MX900 6 ingressi, preascolto, due wumeter illumin., equalizzatore a 5 bande, speciale per banchi regia, discoteche, radio libere ecc. Esecuzione che può essere adottata sia da banco sia da rack. Dim. mm 500x210x100 — 480.000 — **345.000**

MIXER ORTOPHONIX a 6 ingressi solo microfonici, speciale per aule congressi, scuole, manifestazioni ecc. Dimensioni mm 435 x 230 x 140 — 520.000 — **340.000**

CPN 520

MECCANICA CPN 610

REG. BOBINA REVUE T2

MECCANICA SEMIPROF. REGISTRATORE A BOBINE

MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO

MECCANICA STEREO LESA - SEIMART

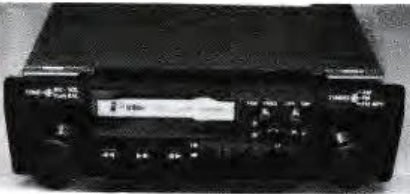
MECC. STEREO 7

MECCANICA STEREO 7 INCIS

GRUPPO MECCANICA INCIS 7

AMPLIFICATORE HF 841

AMPLIFICAT. LESA SEIMART HF 831

ASCOLTANASTRI 5+5 W

AUTORADIO PACIFIC MOD. 750

AUTORADIO CON EQUALIZZATORE

AMPLI-EQUALIZZATORE 25+25 W

BOX SFERICO I/A 25

IA/3 IA/2

BOX PER AUTO

ALTOPARLANTE I/A 20 - I/A 21

ROTATORE STOLLE/FUNKER

PER CHI VUOL AVERE NEL TASCHINO L'ALTA FEDELTA' O LA RADIO IN STEREOFONIA

ed ascoltare per strada, in moto, in viaggio i vostri programmi o nastri preferiti offriamo la nuova serie di riproduttori o ricevitori ultraleggeri e compatti, corredati delle relative microcuffie ad altissima fedeltà, borsa, cinghie ed accessori. Possibilità di inserire una seconda cuffia o altoparlantini supplementari. Marche: Stereo Boy - Orion - Tectronic ecc. Tutti con alimentazione con tre batterie stilo.

MN 1	**RIPRODUTTORE** miniaturizzato stereo sette. Dimensioni cm. 9 x 13 x 13, peso 350 grammi.		**98.000**
MN 2	**RIPRODUTTORE** come il precedente ma con incorporato il microfono per usarlo come interfonico nelle motociclette.		**120.000**
MN 4	**RADIORICEVITORE** in AM ed FM stereo. Antenna incorporata nel cavetto cuffia. Fedeltà e stabilità assoluta. Misure cm. 8,5 x 12 x 2, peso grammi 215 e per un migliore e più economico uso dei suddetti		**68.000**
MN/B	**KIT** di tre batteria ricaricabili al Nichel-Cadmio da 450 mA. Permettono un funzionamento di oltre cinque volte quello delle pile dopodiché in una notte di ricarica sono pronte. Complete di caricabatterie.		**12.000**

MICROCUFFIA STEREOFONICA originale «PANAVOX» oppure «SONA» speciale per miniascoltanastri. Esecuzione professionale super leggera (45 grammi) ad alta fedeltà. Attacco jack miniatura. Banda frequenza 40/19.500 — 56.000 **20.000**

MINIREGISTRATORE originale «HONEYBELL HB 201» - Piccolo miracolo della tecnica, il registratore da tenere nel taschino per incidere a scuola, conferenze, discussioni di affari. E' un testimone invisibile della vostra giornata. Completo di due cassette. Dimensioni mm. 140 x 60 x 20. Peso 90 grammi. — 198.000 **85.000**
Eventuale micro cassette — **2.500**

MINIREGISTRATORE «BRAND CDX» con cassetta normali da stereo 7. Apparecchio di minime dimensioni (116 x 155 x 45 mm) e minimo peso (600 grammi) ma già con caratteristiche professionali. Completo di ogni accessorio; alimentazione con normali pilette stilo; microfono incorporato a condensatore. Con questo apparecchio si possono già fare registrazioni di due ore ad alto livello. — 180.000 **58.000**

RADIOCUFFIA H.F. originale «DAITON SKH-800» in questa apparecchiatura sono unite una cuffia ad alta fedeltà (40-18.000 Hz) da adoperare in AM/FM. Nei padiglioni, ampli e comodissimi, vi sono incorporati l'amplificatore stereo con regolazione di volume e bilanciamento, il sintonizzatore con relativa scala parlante, batterie, antenna ecc. Sensibilissima, potente, permette di ascoltare i programmi senza alcun collegamento e senza disturbare i vicini. Utilissima sulle spiaggie. Mentre prendete il sole e senza farvi sentire da altri ascoltate la radio. Leggerissima: solo trecento grammi. — 135.000 **38.000**

RADIOREGISTRATORE portatile «OCEANIC» in AM ed FM. Alimentazione rete e batteria, dimensioni ultracompatte (cm 31 x 21 x 11). Compagno ideale sulle spiaggie ed in viaggio per ascoltare bene e potente le vostre radio e i vostri nastri. Microfono a condensatore incorporato per registrazioni esterne e possibilità di registrare direttamente i programmi radio. Grande offerta — **68.000**

SERIE ASCOLTANASTRI E AUTORADIO A NORME DIN ESTRAIBILE

ASCOLTANASTRI AMPLIFICATO per auto originale «ASAKI» oppure «PLAYEV» stereo 5+5 Watt. Con pochissima spesa e pochi minuti di lavoro la vostra auto avrà il suo impianto stereo. Dimensioni minime (mm. 110 x 40 x 150). Controlli separati di volume per ogni canale, completamente automatico	115.000	**35.000**
ASCOLTANASTRI per auto originale «TECTRONIC» con reverse automatico e amplificatore 8+8 Watt. Dimensione DIN	135.000	**75.000**
AUTORADIO con ascoltanastri 7+7 Watt completa di mascherina, manopole ed accessori marche «SILK SOUND», «PACIFIC», «NEW NIK»		**77.000**
AUTORADIO come sopra ma con ascoltanastri con autoreverse		**105.000**
AUTORADIO «PLAYER» con incorporato amplificatore 25+25 Watt, equalizzatore a cinque bande (60 Hz - 250 Hz - 1 KHz - 3,5 KHz - 10 KHz) filtro antinoiser, vera novità a prezzo eccezionale		**198.000**
AUTORADIO «PACIFIC 750» 20+20 watt, autoreverse, orologio digitale, preselezione a tasti di cinque canali, segnalazione sintonia digitale. Meraviglioso e completissimo apparecchio per chi vuole tutto	490.000	**215.000**
PLANCIA UNIVERSALE ESTRAIBILE per autoradio. Dimensionni DIN standardizzate per qualsiasi macchina ed apparecchio. Completa di ogni accessorio, color nero satinato, elegantissima e robusta	28.000	**10.000**
PLANCIA NORME DIN per autoradio con innesto a 14 pin per apparecchi con FADER (bilanciamento separato di quattro altoparlanti + comando automatico antenna elettrica come hanno le nostre autoradio Pacific 750, Fulton, Player ecc.)		**21.000**
AMPLIFICATORE EQUALIZZATORE per auto originale «AUDIO REFLEX CEQ-202» 25+25 Watt, gamma di frequenza da 20 Hz a 30.000 Hz. Sette controlli di frequenza a slider a 60-150-400-1 K-2,4 K-6 K-15 K Hrtz a 12 dB. Dimensioni ridottissime (160 x 46 x 165 mm) installazione rapidissima. Controllo livelli con doppia fila led (una per canale) visibilissima anche viaggiando. La vostra macchina diventerà una sala da audizione	135.000	**79.000**

NUOVI TIPI ALTOPARLANTI PER AUTO SERIE HI-FI

Sono completi di mascherina e rete nera, camera emisferica di compressione e dirigibilità suono, sospensioni in dralon tropicalizzato per resistere al sole e al gelo, impedenza 4 ohm.

IA/1	**BICONICO** ad una frequenza 48/14.000 Hz, potenza 20 W. Ø 160 mm	29.000	**12.000**
IA/2	**COASSIALE** composto da un woofer 20 W + tweeter 10 W. Banda do 45 a 16.000 Hz, crossover incorporato, potenza effettiva applicabile fino a 25 W. Ø 160 mm	45.000	**10.000**
IA/3	**TRICOASSIALE** composto da un woofer da 25 W + un middle 15 W + un tweeter 15 W. Crossover incorporato, banda frequenza 40/19.500 Hz, potenza effettiva applicabile 30/35 W. Ø 160 mm cad.	118.000	**26.000**
IA/5	**BICONICO** con una frequenza da 48 a 15.000 Hz, potenza 18 Watt. Ø 130 x 130 mm cad.	25.000	**10.000**
IA/6	**COASSIALE** composto da woofer 18 W + tweeter 10 Watt, frequenza 45/18.000 Hz, crossover incorporato (potenza effettiva 22 Watt) Ø 130 x 130 mm	40.000	**16.000**
IA/7	**TRICOASSIALE** composto da woofer 20 Watt + middle 15 Watt + tweeter da 15 Watt, crossover incorporato (potenza effettiva 30 Watt, frequenza 40/19.500 Hz). Ø 130 x 130 mm cad.	66.000	**24.000**
IA/7bis	**ALTOPARLANTE** ellittico biconico 20 W (80/18.000 Hz). Dimensioni mm 150 x 100 adatto specialmente per Peugeot - Golf - Mercedes - Renault - BMW - Volvo cad.	33.000	**10.000**
I/A8	**ALTOPARLANTE** ellittico come sopra ma con tweeter coassiale con crossower incorporato. Potenza effettiva 25 Watt (60/20.000 Hz) cad.	42.000	**16.000**
I/A10	**ALTOPARLANTE** rotondo Ø 160 a larga banda, 50 Watt (40/17.000 Hz) sospensione e cono in tela e dralon stampato. Grande potenza e grande resa cad.	42.000	**17.000**
I/A20	**COPPIA ALTOPARLANTI** montati su elegante mascherina rettangolare cm 20 x 12. Woofer diam. 100 + tweeter Ø 65 **orientabile.** Potenza 30 W totali (60/19.000 Hz) cad.	83.000	**29.000**
I/A21	**COPPIA** come sopra misura cm 22 x 14. Woofer Ø130 + Tweeter Ø 65 **orientabile**. Potenza totale effettiva 45 Watt (60/20.000 Hz) cad.	97.000	**32.000**
I/A25	**BOX SFERICO ORIENTABILE** contenente altoparlante a sosepnsione a larga banda sospensione schiuma. Potenza effettiva 10 W (80/18.000 Hz). Diametro della sfera 10 cm cad.	22.000	**13.000**

BOX per auto, per altoparlanti da Ø 130 serie IA/5 IA/6 IA/7, dimensioni mm 140 x 140 x 100 già completo di parapioggia e convogliatore di suono. Speciale per una rapida, elegante e tecnicamente perfetta installazione altoparlanti sia sul cruscotto, sia sul lunotto posteriore della macchina. Colore nero, protezione rete fitta. Offertissima — **4.800**

ATTENZIONE

A tutti coloro che acquisteranno entro il mese di Settembre un autoradio e la sua coppia di altoparlanti, regaliamo la relativa plancia estraibile.

E16 OROLOGIO A QUARZO per auto, funzionamento 12 Vcc, display verdi giganti, spegnimento luminoso disinserendo la chiavetta d'accensione pur rimanendo in funzione il segnatempo (consumo inferiore ad 1 mA). Applicazione facilissima e rapida su qualsiasi automobile	40.000	**20.000**
LAMPEGGIATORE «ROBOT» per segnalazione pericolo a cinque lampade rosse orientate su quattro lati più una in verticale con lampeggio ad intermittenza rotante. Completamente stagna e l'ideale per la sistemazione su automezzi, imbarcazioni, cime di antenne o qualsiasi ostacolo. Alimentazione a 12 Volt, cavo lungo oltre cinque metri, spinotto tipo accendino auto. Costruzione robusta e compatta. Munito di ventosa per applicazione sui tettucci o superfici piane		**20.000**
LAMPADA RUOTANTE per auto tipo Polizia americana a luce rossa. Velocità di rotazione dello specchietto proiettore circa 2 giri al secondo. Visibilità oltre i 1000 metri. Alimentazione e applicazione come il lampeggiatore.		**15.000**
LAMPADA RUOTANTE precisa alla precedente ma ad alimentazione autonoma incorporata con normale pila a 4,5 Volt speciale per segnalazioni se distanti da fonti di energia o in caso di batterie scariche.		**15.000**

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE

tensione 1,2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME

V63/2	Ø 15 x 14	cilindrica	120 mAh	L.	**2.000**	V63/5	Ø 25 x 49	cilindrica	1,6 Ah	L.	**6.800**
V63/3	Ø 14 x 30	cilindrica	220 mAh	L.	**2.900**	V63/6	Ø 35 x 50	cilindrica	3,5 Ah	L.	**4.500**
V63/4	Ø 14 x 49	cilindrica	450 mAh	L.	**2.750**	V63/7	Ø 35 x 90	cilindrica	6 Ah	L.	**8.500**

ATTENZIONE

V63/20	**KIT 10 BATTERIE** 1,2 Volt 3,5 A formato torcia. Potrete costruirvi un accumulatore piccolo, compatto da 12 Volt 3.5 A con una modica spesa		**35.000**
V63/23	**CARICABATTERIE** per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico		**5.500**
V63/25	**CARICABATTERIE** 6/12 Volt 2 A a carica autoregolata. Protetto dai corti od inversioni. Piccolo, compatto e leggero, trasportabile anche in moto. Dimensioni 150 x 100 x 150 - Kg. 1	45.000	**18.500**
V63/27	**CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 volt 5 A	35.000	**29.000**
V63/29	**CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 Volt 6 A con strumento	58.000	**32.000**
V63/31	**CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 5 A con strumento	88.000	**45.000**
V63/33	**CARICABATTERIE** «Sodernic» da 6 a 12 a 18 a 24 Volt 12 A con strumento	152.000	**74.000**

BATTERIE SONNENSCHEIN DRYFIT ERMETICHE

300N SERIE NORMALE A TAMPONE			200N SERIE PESANTE SCARICA E CARICA RAPIDA		
6 Volt	1,1 A	L. **15.000**	6 Volt	1,1 A	L. **18.000**
12 Volt	1,1 A	L. **25.000**	12 Volt	1,1 A	L. **29.500**
12 Volt	1,8 A	L. **29.000**	12 Volt	1,8 A	L. **33.500**
12 Volt	3 A	L. **40.000**	12 Volt	3 A	L. **47.000**
12 Volt	5,7 A	L. **43.000**	12 Volt	5,7 A	L. **54.000**
12 Volt	9,5 A	L. **63.000**	12 Volt	9,5 A	L. **73.000**

Per installatori di antifurto ecc. possiamo fare una offerta eccezionale per chi acquista almeno tre batterie (anche assortite) della famosa YUASA a norme e misure DIN.

12 Volt 1,9 A L. **25.000**   12 Volt 6 A L. **35.000**   12 Volt 24 A L. **95.000**

AUTOMODELLI RADIOCOMANDATI A PREZZO DI LIQUIDAZIONE FALLIMENTARE

Meravigliose riproduzioni in scala 10/1 di tre automezzi. Sono completi anche di trasmettitore, accessori, antenna ecc. **Il prezzo in offerta è esattamente un terzo di quello che venivano venduti nel 1980.** Sono in scatola di montaggio, oppure se già montati, con maggiorazione di L. 3.000 cad. Portata del trasmettitore circa 100 metri. Comando avanti-indietro - sinistra - destra. Nel camioncino si alza anche il ribaltabile.

Modello RITMO ALITALIA scatola di montaggio		**21.000**
	montata tarata	**24.000**
Modello STRATOS PIRELLI scatola di montaggio		**25.000**
	montata tarata	**28.000**
Modello CAMION BENNA scatola di montaggio		**23.000**
	montata tarata	**25.000**

RADIOCOMANDI COMPLETI DI TX 9 volt ed RX 6 volt

RC/1	**RADIOCOMANDO** monocanale 3 funzioni, telaietto trasmettitore + telaietto ricevitore montati e tarati. Speciale per comandi cancelli, modellismo, pompe, antifurto ecc. Portata 100 metri. Alimentazione 9-12 V. Il ricevitore monta una coppia di finali di putenza per pilotare direttamente servo comandi sino a 2 A. Il trasmettitore è completo di involucro e tasti di comando	40.000	12.000
RC/2	**RADIOCOMANDO** preciso al precedente ma con trasmettitore quarzato	52.000	18.000
RC/4	**RADIOCOMANDO** a 3 canali distinti a 7 funzioni separate. Questo apparecchio monta integrati della serie TTL per la modulazione e decodifica. Consigliato ai modellisti che devono eseguire operazioni indipendenti una dall'altra nelle loro costruzioni. Trasmettito e completo di contenitore con tasti e volantino	80.000	25.000
RC/5	**RADIOCOMANDO** come sopra ma con trasmettitore quarzato	95.000	31.000
SC/1	**SERVO COMANDO** con micro motore potentissimo 3 volt e relativo riduttore di giri rapporto 25/1 pilotabile direttamente coi suddetti radiocomandi	9.000	3.000
SC/3	**SERVO COMANDO** con dispositivo a scatti con 4 posizioni per azionamento timoni, sterzo, flip-flop ecc. Motorino come sopra con riduttore frizionato e sistema alternante.	15.000	5.000

GRANDE NOVITA' PER CHI SI INTERESSA DI COMPUTER

GRUPPO DI REGISTRAZIONE DATI su normalissime cassette « OLIVETTI CTU 5410 » nuovo. Completo di schede per i controlli elettronici delle funzioni in arrivo e partenza, decoder, generatori di impulsi ecc. Tre motori superprofessionali « MAXELL », alimentazione 115 Volt 30 W con doppia stabilizzazione in alternata ed in continua. Ventola di raffreddamento con stabilizzazione termica dell'interno. Pensate alla comodità e risparmio di poter registrare i dati del vostro computer su normali cassette stereo 7. Dimensioni cm. 30 x 15 x 30. **Pochi esemplari.** OFFERTISSIMA — 2.980.000 — 190.000

GRANDE OFFERTA CASSETTIERE IN « PVC » ANTIURTO INDEFORMABILE

Tutti questi gruppi sono componibili uno con l'altro fino a formare anche pareti intere di cassetti. Per comodità di montaggio vengono forniti a blocchi di 24-6-3 cassetti che sono tutti di uguale misura ed incastro.

BLOCCO COMPONIBILE tipo A composto di 24 cassetti - misura mm 50 x 25 x 115	14.000	6.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo C composto di 6 cassetti - misura mm 105 x 50 x 115	12.000	5.500
BLOCCO COMPONIBILE tipo D composto di 3 cassetti - misura mm 215 x 50 x 115	12.000	5.500

PER CHI VUOLE VEDERE IMMEDIATAMENTE LE TV ESTERE E LE TV COMMERCIALI

F/4 — **ANTENNA SUPERAMPLIFICATA** « FEDERAL-CEI/ATES » per 1 - 4 - 5 banda con griglia calibrata e orientabile. Risolve tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda.
Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Ultimo ritrovato della tecnica televisiva. Misure 200 x 350 x 150 - OFFERTA PROPAGANDA — 68.000 — 38.000

RICAMBI ORIGINALI PER TELE-RADIORIPARATORI

La Semiconduttori in questi anni ha ritirato quasi totalmente tutti i pezzi di ricambio delle produzioni antecedenti al 1978 di primarie case come, LESA - MAGNADYNE - SEIMART - MINERVA - ZANUSSI ecc. Tutti i tecnici in difficoltà per il reperimento di pezzi introvabili, possono rivolgersi a noi. Possibilità di fare ottimi acquisti a prezzi di liquidazione. SI GARANTISCE IL MATERIALE NUOVO E PERFETTO. Visitateci.

ALCUNI ESEMPI

GRUPPI VARICAP RICAGNI - SPRING - ZANUSSI - TELEFUNKEN - DUCATI - SINEL (specificare)	cad.	15.000
GRUPPI 1° CANALE VHF oppude 2° CANALE UHF a valvole come sopra (specificare)	cad.	5.000
GRUPPI 1° CANALE UHF oppure 2° CANALE UHF a transistors come sopra (specificare)	cad	8.000
GRUPPI « Philips » a sintonia continua a transistors (gamma completa tutti canali)	cad.	12.000
TASTIERE a pusanti per televisori a 4 - 6 - 7 - 8 - 11 tasti (specificare tipo) al tasto	cad.	1.000
TASTIERE a sensor per televisori ad 8 tasti	cad.	4.000
TASTIERE a tasti per F.M. ad otto tasti	cad.	3.000
TRIPLICATORI di tensione « Telefunken » oppure « Procond »		7.500
CONDENSATORI ELETTROLITICI a 4 sezioni (MF 200 - 100 - 100 - 50 o similari specificare)	cad.	1.500
CINQUE PEZZI CONDENS. ELETTR. 4 sezioni ognuno di valore diverso (serie per tutti i televisori) serie 5 pezzi		5.000
CINESCOPIO 12" 110° ITT A31/450 W	67.000	22.000
CINESCOPIO 9" 90° NEC 230MB4	67.000	22.000
CINESCOPIO 6" 90° NEC AW1586	67.000	20.000
GIOCHI miniaturizzati per detti tubi (specificare)	14.000	3.000
EAT miniaturizzati per detti tubi completi diodo	26.000	4.000

TRANSISTORS E DIODI SPECIALI PER TRASMISSIONE

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
2N3053	1.000	2N3440	1.500	2N4427	1.500	2N5590	13.000	BFR99	3.500	BFY90	1.200	BFW92	2.000
2N3137	1.000	2N3866	1.500	2N4429	8.000	2N6084	20.000	BFX17	1.200	BFW16	1.500	PT4532	22.000
2N3375	9.000	2N4404	600	2N5016	16.000	BFR44	800	BFX59F	1.500	BFW17	1.500	PT8710	16.000
V140X (VARACTOR-1W-10GHz)			2.000	2N6069	4.000	NEC 75018 (20 W 1,8 GHz)			25.000	1N415 diodi GUN			12.000

RIPARATORI, ASSISTENZE APPARECCHIATURE GIAPPONESI
abbiamo il più vasto assortimento di integrati e transistors originali Japan
(richiedeteci quelli non elencati) (sconti per rivenditori)

TRANSISTORS GIAPPONESI

D44H8	2.000	2SA634	2.500	2SC710	1.000	2SC1018	8.500	2SC1239	15.000	2SC1383	2.000	2SD350	10.000
D234	3.500	2SB426	7.000	2SC711	1.500	2SC1096	2.500	2SC1306	1.500	2SC1679	4.000	2SK19	2.000
D325	2.500	2SC184	2.500	2SC712	1.400	2SC1098	4.000	2SC1307	7.000	2SD235	3.500	2SK30	4.500
2SA561	1.500	2SC620	1.500	2SC778	22.000	2SC1226	3.000	2SC1312	1.500	2SD288	3.000	2SK49	4.500

INTEGRATI GIAPPONESI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
AN101	6.000	BA401	4.000	HA1406	5.000	LA4420	5.500	μPC81	18.000	TA7073	13.200	TA7212	7.000
AN127	6.000	BA402	4.000	HA1452	5*000	LA4422	6.000	μPC554	4.000	TA7074	10.000	TA7214	10.000
AN203	6.000	BA511	6.000	HA1457	4.000	LA4430	5.500	μPC566	2.000	TA7092	18.000	TA7215	9.000
AN210	4.500	BA514	6.000	HA3115	4.000	LM324	4.000	μPC575	3.000	TA7100	6.000	TA7217	8.000
AN214	5.000	BA521c	6.000	HA11123	7.000	LM377	4.000	μPC576	5.500	TA7104	7.500	TA7222	6.000
AN217	5.500	BA526	5.000	HA11211	7.000	LM380	3.000	μPC577	3.000	TA7105	5.000	TA7224	12.000
AN235	5.500	BA527	5.000	HA11227	6.500	LM381	4.000	μPC585	6.000	TA7106	10.000	TA7227	12.000
AN240	6.000	BA532	5.000	HA11251	6.500	LM383	3.000	μPC587	6.000	TA7108	5.500	TA7229	10.000
AN241	6.000	BA631	13.000	LA1111p	4.000	LM386	3.500	μPC592	6.000	TA7111	4.500	TA7303	6.500
AN253	6.500	BA1310	5.500	LA1201	5.000	LM387	3.000	μPC595	6.000	TA7117	8.000	TA7312	6.000
AN260	5.000	BA1320	6.000	LA1222	5.000	LM390	4.500	μPC596	8.000	TA7120	4.000	TA7313	6.500
AN264	5.000	BA1330	6.000	LA1230	6.000	LM703	5.000	μPC767	5.500	TA7122	3.000	TA7502	6.500
AN277	5.500	HA1123	5.500	LA1231	5.000	LM1307	7.000	μPC1001	5.500	TA7124	6.000	TA7617	12.000
AN305	14.000	HA1137	6.500	LA1263	4.500	LM1820	4.500	μPC1018	7.500	TA7130	4.000	STK013	18.000
AN313	10.000	HA1151	5.500	LA2100	7.000	LM2111	5.000	μPC1020	5.500	TA7137	3.000	STK014	18.000
AN315	6.500	HA1152	9.000	LA3115	4.500	LM3009	5.000	μPC1021	5.000	TA7140	5.000	STK015	18.000
AN342	10.000	HA1154	5.000	LA3155	4.500	LM3089	4.500	μPC1024	2.500	TA7141	10.000	STK020	18.000
AN360	4.000	HA1156	6.000	LA3160	4.500	M5106	6.000	μPC1025	5.500	TA7142	10.000	STK025	18.000
AN362	5.500	HA1196	7.000	LA3201	4.500	M5115	8.000	μPC1026	6.000	TA7145	10.000	STK035	18.000
AN377	7.000	HA1306	7.000	LA3210	4.000	M5152	5.000	μPC1028	3.500	TA7147	12.000	STK043	20.000
AN612	6.000	HA1312	6.500	LA3301	5.000	M51361	6.000	μPC1031	6.000	TA7148	10.000	STK0050	19.000
AN6250	5.500	HA1314	7.000	LA3350	6.000	M51513	6.500	μPC1032	4.000	TA7149	12.000	STK0059	18.000
AN7130	6.000	HA1316	6.000	LA3361	6.000	M51515	9.500	μPC1035	6.000	TA7156	8.000	STK413	18.000
AN7145	9.000	HA1322	7.000	LA4030	5.500	M51517	12.000	μPC1156	6.000	TA7157	6.000	STK430	18.000
AN7150	6.000	HA1325	5.500	LA4031	5.500	M51521	5.000	μPC1163	3.500	TA7159	6.000	STK431	18.000
AN7151	6.000	HA1329	6.000	LA4032	5.500	MB3703	7.500	μPC1171	5.500	TA7173	12.000	STK433	18.000
AN7155	4.500	HA1338	7.000	LA4100	4.500	MB3705	6.000	μPC1181	6.000	TA7200	7.000	STK435	19.000
AN7156	6.600	HA1339	5.500	LA4101	4.500	MC1401	5.000	μPC1182	6.000	TA7201	7.500	STK437	18.000
BA301	3.000	HA1342	5.500	LA102	4.500	MFC4010	3.000	μPC1185	9.500	TA7202	7.000	STK439	19.000
BA302	4.000	HA1361	5.500	LA4110	4.500	MFC6030	2.500	μPC1186	6.000	TA7203	7.000	STK459	19.000
BA306	4.000	HA1366w	5.500	LA4120	8.500	MFC6040	2.000	μPC1197	6.500	TA7204	5.500	STK463	20.000
BA308	4.000	HA1366wr	5.500	LA4200	6.000	MFC8020	2.800	μPC1350	6.500	TA7205	8.500		
BA311	4.000	HA1367	8.500	LA4201	6.000	μPC16	6.000	μPC2002	6.500	TA7207	5.000		
BA313	3.000	HA1368	7.000	LA4220	5.500	μPC20	8.500	TA7051	10.000	TA7208	6.000		
BA329	5.500	HA1372	6.000	LA4230	7.000	μPC30	5.500	TA7063	3.000	TA7209	6.000	AN303	10.000
BA333	4.000	HA1377	9.000	LA4400	7.000	μPC41	5.500	TA7066	3.500	TA7210	9.000	TA7226	7.000

NUOVI ARRIVI

AN318	22.000	μPC1009	8.000	HA11122	8.000	TA7070	7.000	2SC1358	12.000	2SA751	2.500	2SC1014	2.400
HA1392	9.500	μPC1158	4.000	HA11226	16.000	TA7155	7.000	2SC1568	1.500	2SC839	1.200	2SC1222	1.400
μPC1133	6.000	μPC1173	6.000	LA1365	5.000	TA7193	38.000	2SC2029	4.000	2SC2530	9.000	2SD315	3.400

RITMO

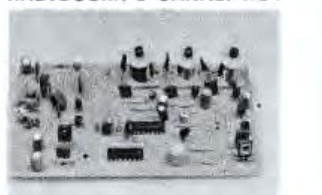
BENNA

RADIOCOM. MONOC. RC1

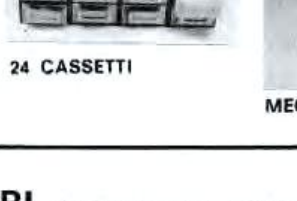
STRATOS

RADIOCOM. RC4

RADIOCOM. 3 CANALI RC4

DISPOSITIVO MOTORIZZATO SC1

DISPOSITIVO MOTORIZZATO CON RIDUTTORE SC3

6 CASSETTI

3 CASSETTI

24 CASSETTI

MECCANICA PER COMPUTER

Gli ordini non devono essere inferiori a L. 15.000 e sono gravati dalle spese postali e di imballo (4-6 mila).

Non si accettano ordini per telefono o senza acconto di almeno 1/3 dell'importo.

L'acconto può essere versato tramite vaglia postale, in francobolli da L. 1-2 mila o anche con assegni personali non trasferibili.

a: **LA SEMICONDUTTORI** via Bocconi 9, 20136 Milano — EL. 2000

Allegando questo tagliando alla richiesta riceverai un regalo proporzionato agli acquisti (ricordati dell'acconto).

Spedire al Sig. .... via ....

Città .... prov. .... CAP ....

Esposizioni Internazionali dell'Automazione

...1979 Parigi "MESUCORA"... 1980 Dusseldorf "INTERKAMA"

1981 MILANO - B.I.A.S.

100 passi per Londra.

Grande concorso Sinclair riservato ai possessori intelligenti di uno ZX 80

Un concorso per un programma.

Il concorso è destinato a tutti gli appassionati di informatica, possessori di minicomputers SINCLAIR ZX 80.

Si tratta di proporre, entro il 25 settembre, un programma originale per lo ZX 80 1K RAM registrato su cassetta con flow dattiloscritto a parte accompagnato dall'apposito tagliando qui allegato.

100 passi, semplice, pratico.

Come dovranno essere i programmi concorrenti? I criteri in base ai quali saranno assegnati i premi sono questi:

Praticità – dovrà servire a qualcosa, non essere fine a se stesso.
Concisività – non dovrà superare le 100 istruzioni.
Semplicità – niente giri tortuosi.
Grafica chiara – anche l'occhio vuole la sua parte.

Il programma completo di dattiloscritto e modulo di partecipazione, andrà spedito a: Concorso Sinclair, Casella postale 76, CINISELLO B. 20092 – allo stesso indirizzo potete richiedere anche il modulo di partecipazione.

E i premi?

Ai concorrenti che avranno ricevuto i maggiori punteggi, verranno assegnati i seguenti premi:

1° premio viaggio in aereo a/r e soggiorno di 5 gg. a Londra per 2 persone, con visita agli stabilimenti Sinclair.
2° premio un TV color Geloso 22".
3° premio un minicomputer SINCLAIR ZX 80.
dal 4° al 30° premio un abbonamento per 12 numeri alla rivista BIT.

Ai vincitori verrà data comunicazione a mezzo raccomandata.

Una giuria di esperti esaminerà e valuterà i programmi. I primi tre saranno pubblicati sulla rivista BIT con nominativi e foto dei vincitori.

sinclair ZX80

l'ELETTRONICA

diventa facile con le "basi sperimentali" IST

silcap 815

Saper niente di **ELETTRONICA** significa, oggi, essere "tagliati fuori", sentirsi un po' come "un pesce fuor d'acqua"! Perché il progresso va avanti **ELETTRONICAMENTE**, tutto è **ELETTRONICA!** Guardati attorno: negli uffici, nelle aziende, in casa. **L'ELETTRONICA** è **indispensabile** per salire - quattro a quattro - i gradini della scala sociale, professionale, economica.

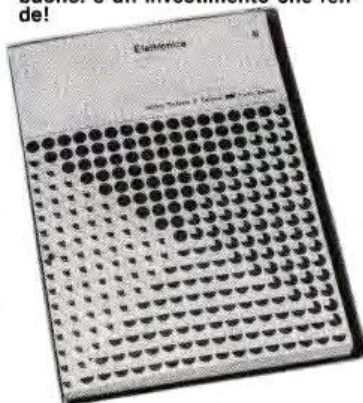
L'ELETTRONICA non è difficile! Con le "basi sperimentali" IST l'ELETTRONICA diventa più facile!

18 fascicoli di teoria + 72 esperimenti di pratica

Il corso IST comprende 18 lezioni (collegate a 6 scatole di materiale delle migliori Case) e 72 "basi sperimentali"! Le prime ti spiegano, velocemente e molto chiaramente, la teoria; le seconde te la dimostrano in pratica.

È molto più facile imparare se si controllano con l'esperimento i fenomeni studiati: **il metodo "dal vivo" IST è uno dei migliori perché insegna così.** Il Corso è stato realizzato da ingegneri europei per allievi europei: quindi... proprio per te!
Al termine riceverai un **Certificato Finale** che attesterà il tuo successo e la tua volontà.

GRATIS un fascicolo in prova

Richiedilo subito: potrai giudicare tu stesso la bontà del metodo. Troverai tutte le informazioni e ti renderai conto, personalmente, che dietro c'è un Istituto serio, con corsi sicuri ed esperienza trentennale. **Spedisci questo buono: è un investimento che rende!**

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

- **L'IST è l'unico associato italiano al CEC (Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza Bruxelles)**
- **L'IST insegna: • Elettronica • TV Radio • Elettrotecnica • Tecnica Meccanica • Disegno Tecnico • Calcolo col regolo (Informazioni su richiesta).**
- **L'IST non effettua MAI visite a domicilio con rappresentanti.**
- **L'IST non chiede alcuna "tassa" di iscrizione o di interruzione.**

BUONO per ricevere - **per posta, in prova gratuita e senza impegno** - un fascicolo del corso di **ELETTRONICA con esperimenti** e dettagliate informazioni.
(Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome | età

via | n.

C.A.P. | città

professione o studi frequentati

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - Via S. Pietro 49/43r
21016 LUINO (Varese) **Tel. 0332/53 04 69**

il meglio per andare più lontano

BREMI di Roberto Barbagallo
Costruzione apparecchiature elettroniche
43100 PARMA - ITALIA - Via Benedetta, 115 - Tel. 0521/72209-771533 - Tx. 531304 Bremi-I

BRL 10 filtro anti tvi
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

BRL 15 antenna matcher
Potenza max. 100 W. Impedenza in-out 52 Ω

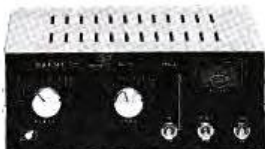
BRL 20 attenuatore
Potenza max 12 W - Potenza output = 50% potenza input

BRL 25 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2 - 1 W. Potenza uscita 18 W AM max. Alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 30 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0.3-1 W AM. Potenza uscita max. 30 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 31 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0,2-5 W - Potenza uscita 28 W AM - Alimentatore 12-15 Vc.c.

BRL 35 amplificatore lineare
Potenza ingresso 0.2-4 W AM. Potenza uscita 45 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 40 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0.2-4 W AM. Potenza uscita 70 W AM. Tensione alimentazione 12-15 V c.c.

BRL 200 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0.5-6 W AM. Potenza d'uscita 100 W AM max. Tensione alimentazione 220 V a.c.

BRL 500 amplificatore lineare
Potenza d'ingresso 0.2-10 W AM. Potenza di uscita 500 W AM. Tensione di alimentazione 220 V a.c.

BRG 22 strumento rosmetro - wattmetro
Potenza 1000 W in tre scale 0-10, 0-100, 0-1000. Frequenza 3-150 MHz. Strumento cl. 1,5

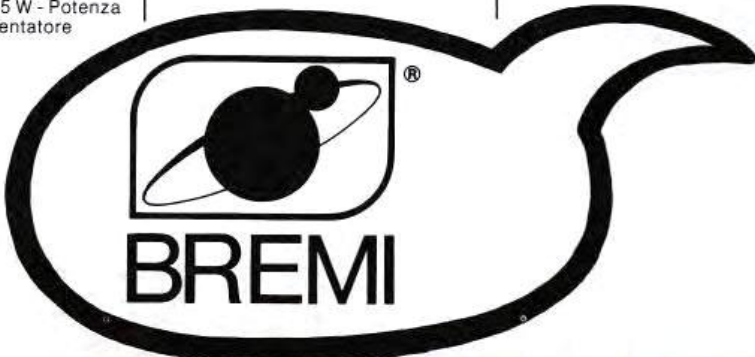
BRI 8200 frequenzimetro digitale
Gamma frequenza 1 Hz 220 MHz. Sensibilità 10-30 mV. Alimentazione 220 V a.c.

BRS 26 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. ±5% - 3 A fissi, 5 A di picco - Stabilità: 4% - Ripple: 15 mV

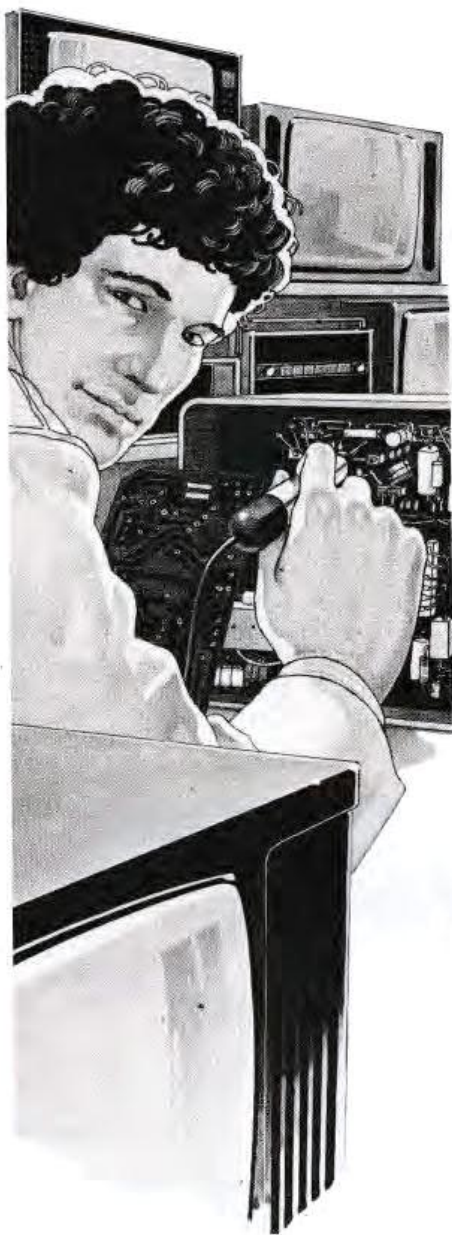
BRS 27 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. - 3 A - Stabilità: 0,1% - Ripple: 1 mV

BRS 31 alimentatore stabilizzato
13,8 Vc.c. - 5 A continui 7 A di spunto - Stabilità: 0,4% - Ripple: 10 mV

BRS 32 alimentatore stabilizzato
12.6 V c.c. - 5 A. Stabilità 0,1%. - Ripple 1 mV

BRS 35 alimentatore stabilizzato
13.8 V c.c. - 10 A. Stabilità 0.2% - Ripple 1 mV

desidero ricevere documentazione
nome
indirizzo

UN RIPARATORE RADIO TV DISOCCUPATO?

DIFFICILE DA CREDERE.

L'elettronica rappresenta oggi, sempre più, un importante sbocco professionale per migliaia di giovani. A condizione però che essi abbiano una preparazione che permetta loro di lavorare subito, in proprio o presso una Azienda. E' il tipo di preparazione che Scuola Radio Elettra garantisce ai suoi allievi. Sono corsi per corrispondenza che si basano su decine di sperimentazioni pratiche per entrare immediatamente nel "vivo" del lavoro, e su lezioni tecniche molto approfondite.

L'allievo, giorno dopo giorno, studiando a casa propria e regolando egli stesso il ritmo del corso, impara tutto ciò che la specializzazione da lui scelta comporta. E costruisce apparecchiature e strumentazioni che restano di sua proprietà al termine del corso.

Così non solo avrà acquisito una preparazione completa, ma avrà a disposizione tutta l'attrezzatura per esercitare la propria attività professionale.

Con questo metodo, in tutta Europa, Scuola Radio Elettra ha specializzato più di 400.000 giovani dando loro un domani professionale importante.

CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)

SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovanissimi.

Se vuoi informazioni dettagliate su uno o più corsi, compila e spedisci questa cartolina. Riceverai gratuitamente e senza impegno una splendida documentazione a colori.

Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/F67 10126 TORINO

INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI

Nome

Cognome

Professione Età

Via

N.

Località

Cod. Post. Prov.

Motivo della richiesta: per hobby ☐ per professione o avvenire ☐

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)

Scuola Radio Elettra

Via Stellone 5/F67

10126 Torino

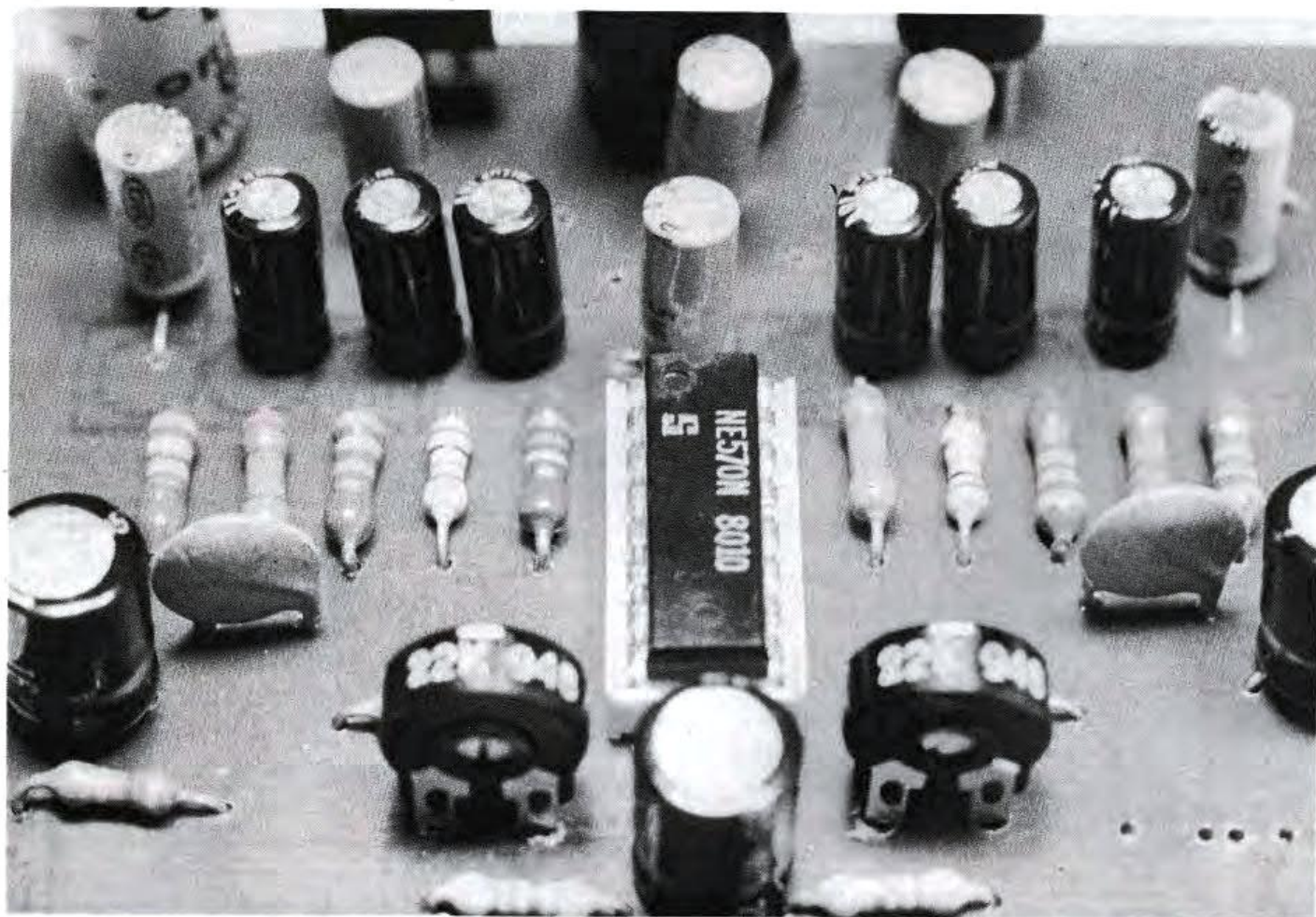
perché anche tu valga di più

PRESA D'ATTO
DEL MINISTERO DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE
N. 1391

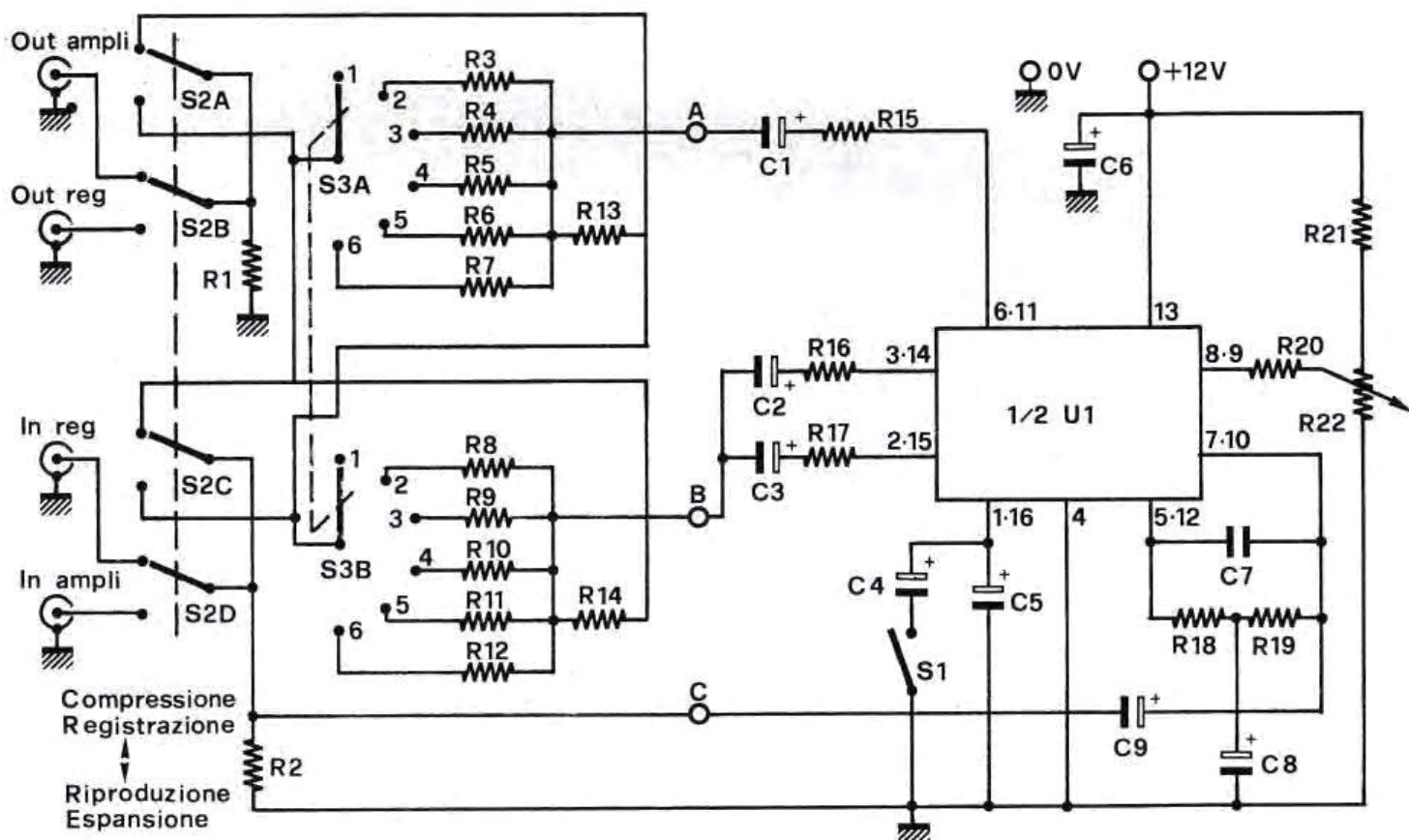
CANARD

Compander hi - fi

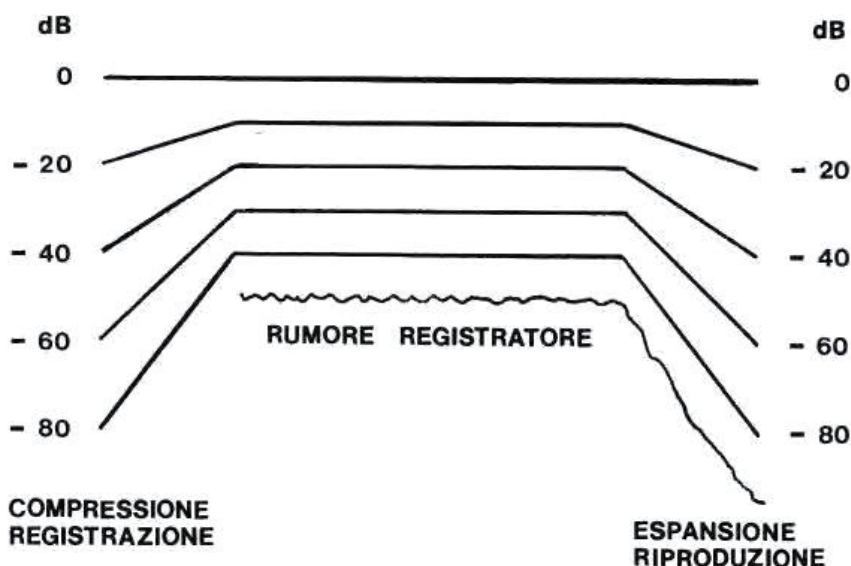
Ecco l'esempio di come l'elettronica, con la continua evoluzione tecnologica, può risolvere semplicemente uno dei più annosi problemi riguardanti la riproduzione sonora: il rumore di fondo. Per avere riproduzioni sonore della massima fedeltà, il rumore generato dalla catena di riproduzione deve essere sempre inferiore al livello più basso del brano musicale. Questo, specialmente per quanto riguarda le registrazioni su nastro, è molto difficile da ottenere causa l'elevata « rumorosità » dei nastri magnetici. In passato, per porre qualche rimedio a questo inconveniente si sono seguite due vie: da un lato si è cercato di realizzare nastri magnetici sempre più perfezionati (che tra l'altro hanno consentito di migliorare notevolmente la risposta in frequenza), dall'altro si è tentato, con vari accorgimenti circuitali, di « ripulire » elettronicamente il segnale. Su questa seconda strada sono stati ottenuti risultati a volte ottimi ma sempre con circuiti molto complessi. Uno dei sistemi più validi per eliminare il rumore di fondo è quello della compressione del segnale in fase di registrazione e, nella sua successiva espansione, in fase di riproduzione. I dispositivi che si basano su questa tecnica presentano una complessità circuitale notevole, per cui sono stati utilizzati quasi esclusivamente in campo professionale. Oggi, come dicevamo in precedenza, è possibile impiegare questa tecnica anche nel settore hobbistico grazie ad un nuovo integrato che ha fatto da poco la sua comparsa sul merca-

di MARCO MILANI

PER RIDURRE TUTTI I RUMORI DI FONDO, IN REGISTRAZIONE E IN ASCOLTO. IL CIRCUITO UTILIZZA IL NUOVISSIMO INTEGRATO COMPRESSORE-ESPANSORE NE 570.

to italiano: l'NE570, che consente di eliminare completamente il rumore di fondo anche nei registratori di tipo economico. Se questo integrato avrà la diffusione che merita, tra poco probabilmente anche nei registratori da 20 mila lire il rumore di fondo sparirà completamente.

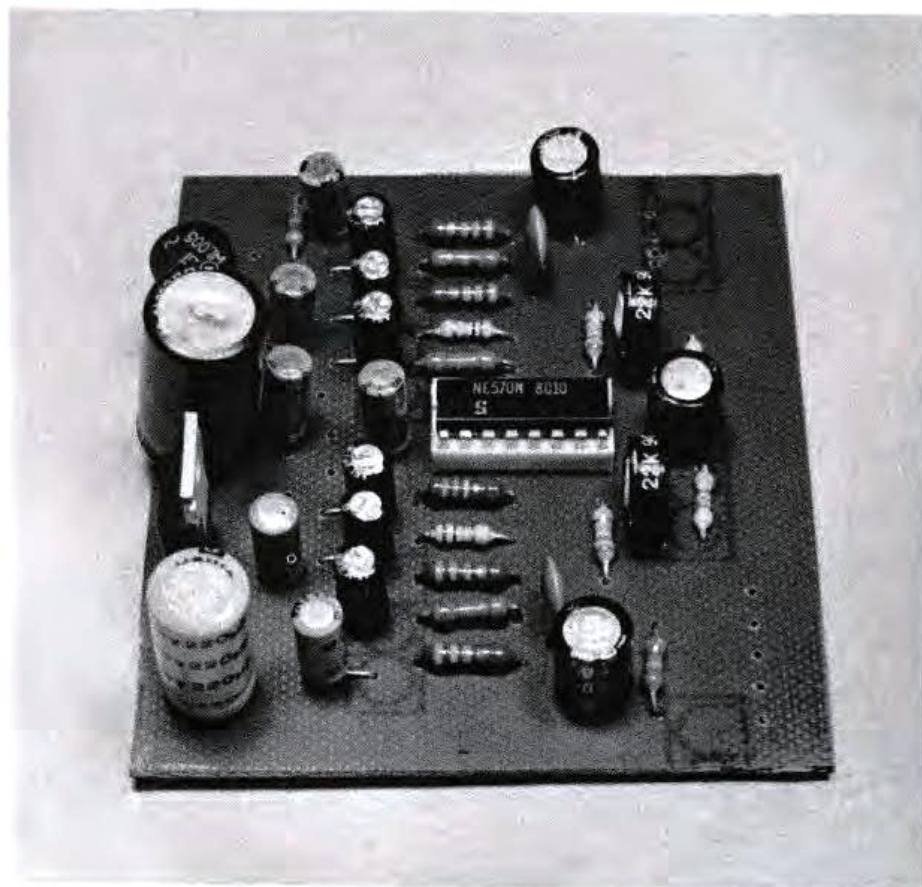
Questo nuovo dispositivo contiene al suo interno due sezioni perfettamente uguali tra loro; un solo integrato consente pertanto di agire su entrambi i segnali di un apparecchio stereofonico. Ognuna delle due sezioni è composta da un amplificatore operazionale, da un rettificatore e da un circuito a guadagno variabile. A seconda di come vengono collegati tra loro questi blocchi, si ottiene il funzionamento come compressore o come espansore. Nel primo caso il rettificatore ed il circuito a guadagno variabile sono collegati sulla reazione dell'operazionale, nel secondo caso al circuito d'ingresso. Vediamo ora come avviene l'eliminazione del rumore di fondo mediante la compressione-espansione. Il segnale audio Hi-Fi presenta una dinamica di circa 80 dB; prima di giungere al registratore questo segnale viene « compresso », per cui la sua dinamica passa a circa 40 dB. Un registratore medio presenta un rapporto segnale/disturbo di circa 50 dB; ciò significa che il livello di rumore è di circa — 50 dB, ben 10 dB inferiore a quello del segnale « compresso ». In riproduzione, la dinamica del segnale viene espansa così come il rumore di fondo il cui livello passa ad oltre — 80 dB. Analizziamo ora il circuito del nostro dispositivo.

Una delle due sezioni del compander (l'altra è perfettamente analoga ma utilizza il secondo blocco dell'integrato NE 570). Il compander è disponibile in scatola di montaggio al prezzo di Lire 33.000.

LAGICA DI FUNZIONAMENTO

In fase di registrazione il nostro circuito comprime la dinamica del segnale audio applicato al suo ingresso. Ne consegue che il livello più basso del segnale risulta superiore a quello del rumore di fondo del registratore, che mediamente è di — 50 dB. In riproduzione, il segnale audio ed il rumore di fondo vengono espansi; del primo viene pertanto ripristinata l'originale dinamica. Il rumore di fondo, invece, passa da — 50 dB ad oltre — 80 dB, con un miglioramento complessivo del rapporto segnale/disturbo di oltre 30 dB. Nel diagramma un rapporto di compressione 2:1.

ANALISI DEL CIRCUITO

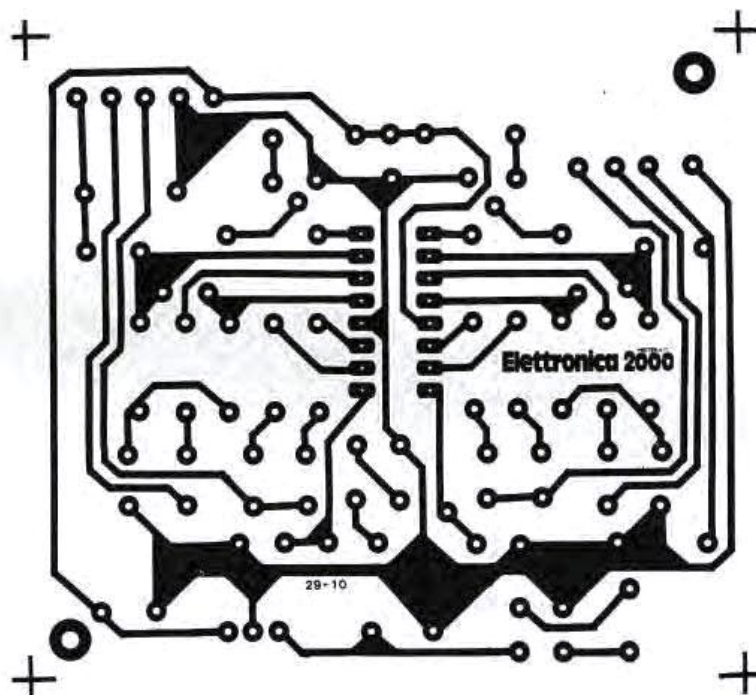
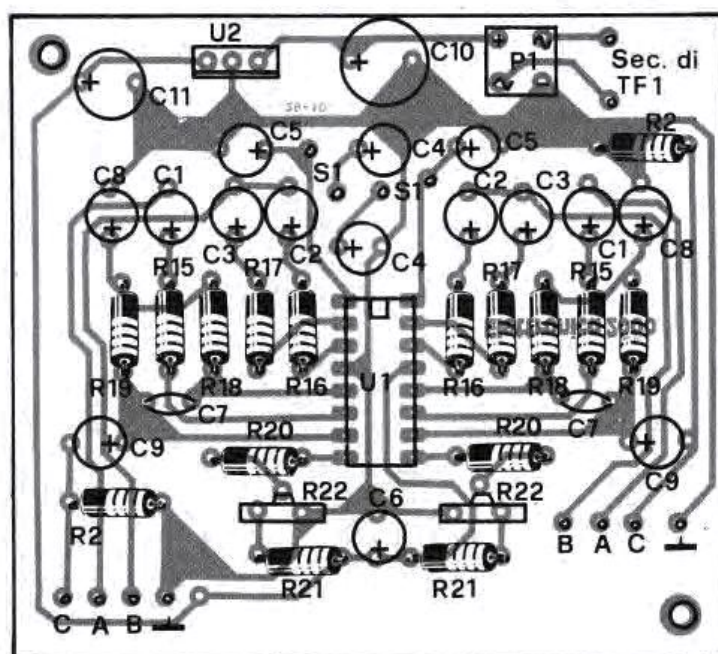
Come si vede dallo schema elettrico, l'unico elemento attivo di tutto il circuito è l'integrato U1, appunto un NE570. Lo schema riportato riproduce uno solo dei due canali del dispositivo, l' altro essendo perfettamente identico; tutti i componenti dovranno pertantc essere raddoppiati ad esclusione di C6, dei componenti utilizzati nel circuito alimentatore ed, ovviamente, di U1. Mediante il commutatore S3 è possibile scegliere il rapporto di compressione/espansione: alla posizione n. 1 corrisponde un rapporto di 1:2; alla n. 2 un rapporto di 1:1,8; alla n. 3 un rapporto di 1:1,6; alla n. 4 un rapporto di 1:1,4; alla n. 5 un rapporto di 1:1,2 ed infine alla posizione n. 6 corrisponde un rapporto di 1:1. Qualora venga utilizzato sempre lo stesso rapporto di espansione/compressione, il commutatore S3 (con le resistenze ad esso collegate) potrà essere eliminato. Mediante il commu-

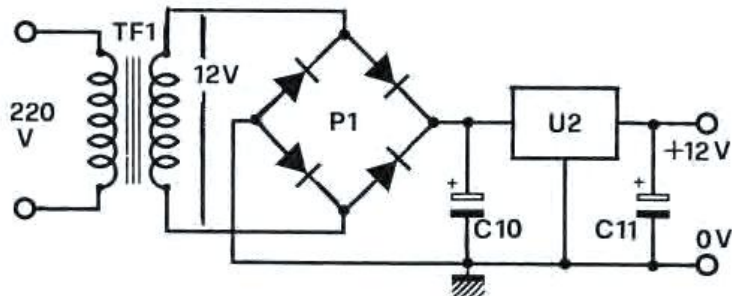
L'INTEGRATO NE 570

L'integrato NE 570 appartiene alla famiglia dei cosidedtti compressori-espansori. E' composto da due sezioni perfettamente uguali tra loro, ognuna delle quali comprende un amplificatore operazionale, un circuito rettificatore ed un blocco amplificatore a guadagno variabile. Il rettificatore misura il livello del segnale d'ingresso e pilota il circuito a guadagno variabile; quando quest'ultimo è collegato al circuito d'ingresso dell'operazionale, il sistema si comporta come un circuito espansore mentre, quando la sezione a guadagno variabile è collegata sul circuito di reazione dell'operazionale, il sistema si comporta come compressore. La tensione di alimentazione è di 12 volt; l'espansore con questo integrato può quindi funzionare anche in auto.

tatore S2 si seleziona invece il modo di operare del circuito (come compressore in fase di registrazione oppure come espansore in fase di riproduzione).

E' ovvio che il dispositivo dovrà essere posto tra la sorgente sonora ed il registratore nella prima fase e tra quest'ultimo e l'amplificatore di potenza in fase di riproduzione. Il commutatore S1 modifica il tempo d'attacco del rettificatore contenuto all'interno dell'integrato. Il tempo di attacco (lento o veloce) dovrà essere scelto a seconda del brano musicale da registrare, in modo da ottenere il miglior effetto possibile. Mediante il trimmer R22 si regola la distorsione introdotta dal dispositivo; con una buona

regolazione si possono raggiungere valori dell'ordine dello 0,1%, del tutto trascurabili quindi agli effetti di una riproduzione Hi-Fi. Il circuito integrato U1 deve essere alimentato con una tensione stabilizzata di 12 volt continui; a ciò provvede il circuito del quale fanno parte il trasformatore, il ponte rettificatore, l'integrato U2 ed i condensatori elettrolitici C10 e C11. Il trasformatore d'alimentazione deve fornire, ai capi dell'avvolgimento secondario, una tensione alternata di almeno 12 volt. La massima ampiezza del segnale applicabile all'ingresso è di 2 volt picco-picco; riducendo a zero il valore delle resistenze R16 ed R17 la tensione scende a 1 volt. Il tempo di attacco del rettificatore varia, a seconda che l'interruttore S1 venga chiuso o meno, tra 10 e 30 mS. Passiamo ora ai dettagli costruttivi.

la basetta

COMPONENTI

R1, R2 = 1 Mohm
R3 = 68 Kohm
R4 = 27 Kohm
R5 = 15 Kohm
R6 = 10 Kohm
R7 = 4,7 Kohm
R8 = 68 Kohm
R9 = 27 Kohm
R10 = 15 Kohm
R11, R17 = 10 Kohm
R12, R13, R14 = 4,7 Kohm
R15, R16 = 22 Kohm
R18, R19 = 33 Kohm
R20 = 68 Kohm
R21 = 47 Kohm
R22 = 22 Kohm trim.
C1, C2, C3 = 1 µF 16 Vl
C4 = 4,7 µF 16 Vl
C5 = 2,2 µF 16 Vl
C6 = 100 µF 16 Vl
C7 = 33 pF
C8 = 10 µF 16 Vl
C9 = 100 µF 16 Vl
C10 = 470 µF 16 Vl
C11 = 220 µF 16 Vl
U1 = NE 570
U2 = 7812
TF1 = T. aliment. 220/15 V
P1 = Ponte 50 V - 1 A
S1 = Doppio interruttore (stereo)
S2 = Deviat. 8 vie 2 pos. (stereo)
S3 = Commut. 4 vie 6 pos. (stereo)

L'alimentatore utilizza un integrato 7812.

IL MONTAGGIO

Nelle illustrazioni è riportato il disegno della basetta stampata utilizzata per realizzare il nostro prototipo, già in versione stereo. Non tutti i componenti sono cablati sul circuito stampato, le resistenze che fanno capo ad S2 ed S3 sono saldate direttamente ai terminali dei commutatori. A tale proposito ricordiamo che il commutatore S3 potrà essere eliminato qualora venga utilizzato sempre lo stesso rapporto di compressione/espansione. La basetta stampata (numero di codice 29/10) misura appena mm 70 x 80 e potrà essere realizzata sia in vetronite che in backelite; per il nostro prototipo abbiamo fatto uso della nuovissima fibra di vetro azzurra ancor più resistenze di quella normale. E' consigliabile non saldare direttamente l'NE 570 alla basetta, fate uso dell'apposito zoccolo in modo da scongiurare il pericolo di un eventuale surriscaldamento dell'integrato, con tutte le conseguenze del caso. La basetta dovrà essere inserita all'interno di un idoneo contenitore sul pannello frontale del quale andranno fissati i tre commutatori e l'interruttore per l'accensione. E' indispensabile che tutti i collegamenti tra la basetta e le quattro prese d'ingresso e d'uscita vengano realizzati con cavetto schermato.

Prima di dare tensione al circuito controllate un'ultima volta la basetta per evitare spiacevoli sorprese (leggi: fumo che esce dall'integrato). La prima operazione consiste nel verificare che a valle dell'integrato U2 sia presente una tensione di 12 volt; se tutto è a posto dovrete collegare il compander tra una sorgente sonora e l'ingresso del vostro registratore.

Ovviamente in questa fase il compander dovrà essere predisposto, tramite S2, per la compressione del segnale. A registrazione ultimata dovrete ascoltare il nastro interponendo il compander tra il registratore e l'ampli. Se entrambe le operazioni sono state effettuate con il commutatore S3 in posizione 1, il rumore di fondo dovrebbe risultare impercettibile. Ultima operazione da eseguire, la regolazione del trimmer R22: questo componente, come già accennato, consente di regolare il punto di lavoro dell'integrato dal quale dipende la distorsione complessiva. Per ottenere il miglior risultato possibile è meglio compiere questa regolazione utilizzando un distorsiometro; anche però senza questo strumento, ovvero effettuando una regolazione « ad orecchio », si possono ottenere buoni risultati.

SE IL SISTEMA E' HIGH-COM

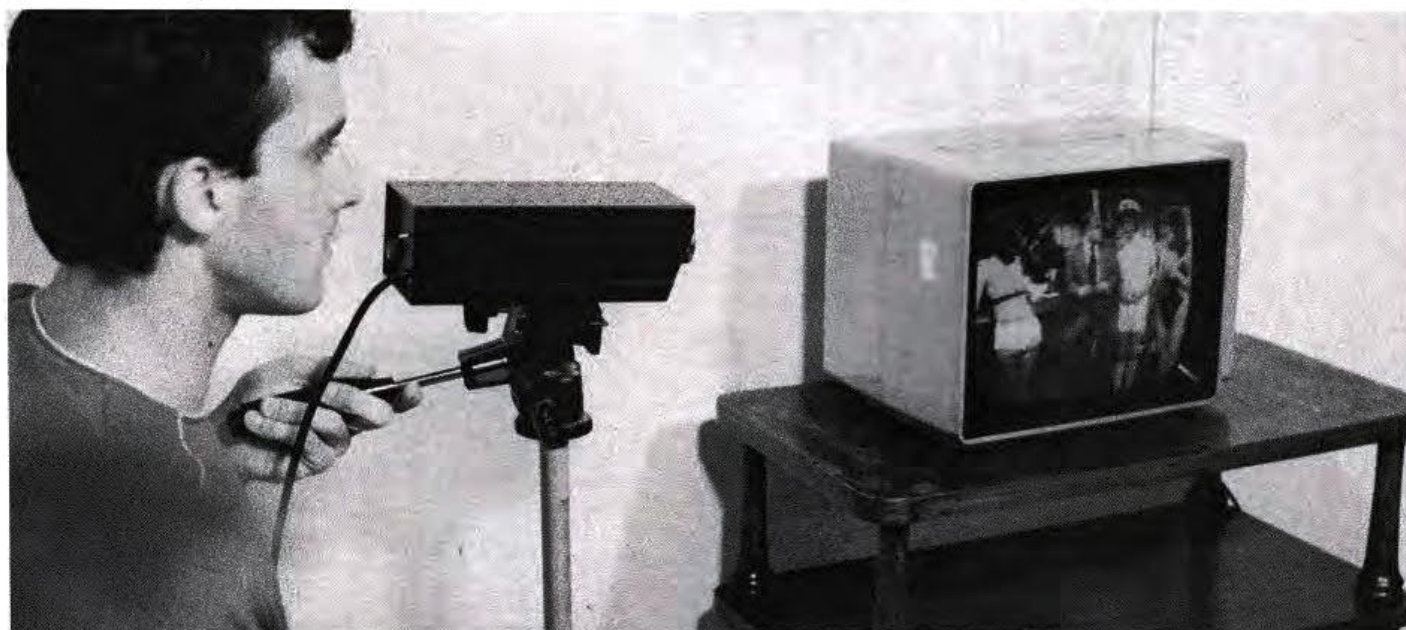
Il nostro progetto è nuovo e originale. Ma ne esistono di compander già fatti? Sul mercato ci sono diversi modelli di compressori espansori di dinamica: alcuni si rifanno alla tecnica Telefunken dell'High-Com; altri, come il nostro, si basano sull'impiego dei modernissimi semiconduttori d'oltre oceano. Fra quelli realizzati con il sistema High-Com segnaliamo il compander DL 506 della DAAF (via J. Palma 11, Milano) che riesce a distinguersi fra i

molti grazie alla particolare adattabilità a qualsiasi impianto hi-fi. Il DL 506 determina un rapporto di compressione del segnale pari a 2, contenendo la distorsione armonica entro lo 0,1% ed assicurando una risposta in frequenza fra 20 e 100.000 Hz, con un margine di ± 3 dB. Al suo interno, un circuito di calibrazione consistente in un oscillatore a frequenza campione (1 KHz) ed un vumeter che, oltre a visualizzare la normale dinamica del suono durante l'ascolto o l'incisione di un brano, permette di valutare lo stato di messa a punto dei controlli in funzione della nota dell'oscillatore. Le connessioni dell'apparecchio sono di tipo standard. Il DL 506 è disponibile in due versioni: con contenitore normale e con pannello a misure rack internazionali per poter essere inserito in una già esistente catena hi-fi di genere rack. Il prezzo è davvero onesto: con sole 189 mila lire infatti è possibile portarselo a casa e valutare subito di quanto migliori le prestazioni.

Trasmettitore TV

Iniziamo da questo mese la descrizione di una stazione televisiva completa composta da un eccitatore (presentato in questo numero), da un'unità di potenza e da un generatore di barre. Finalmente una vera stazione televisiva alla portata di tutti! Con questo progetto, frutto di lunghi mesi di prove, il sogno di trasmettere da casa propria immagini e non più solamente suoni e parole può diventare una realtà.

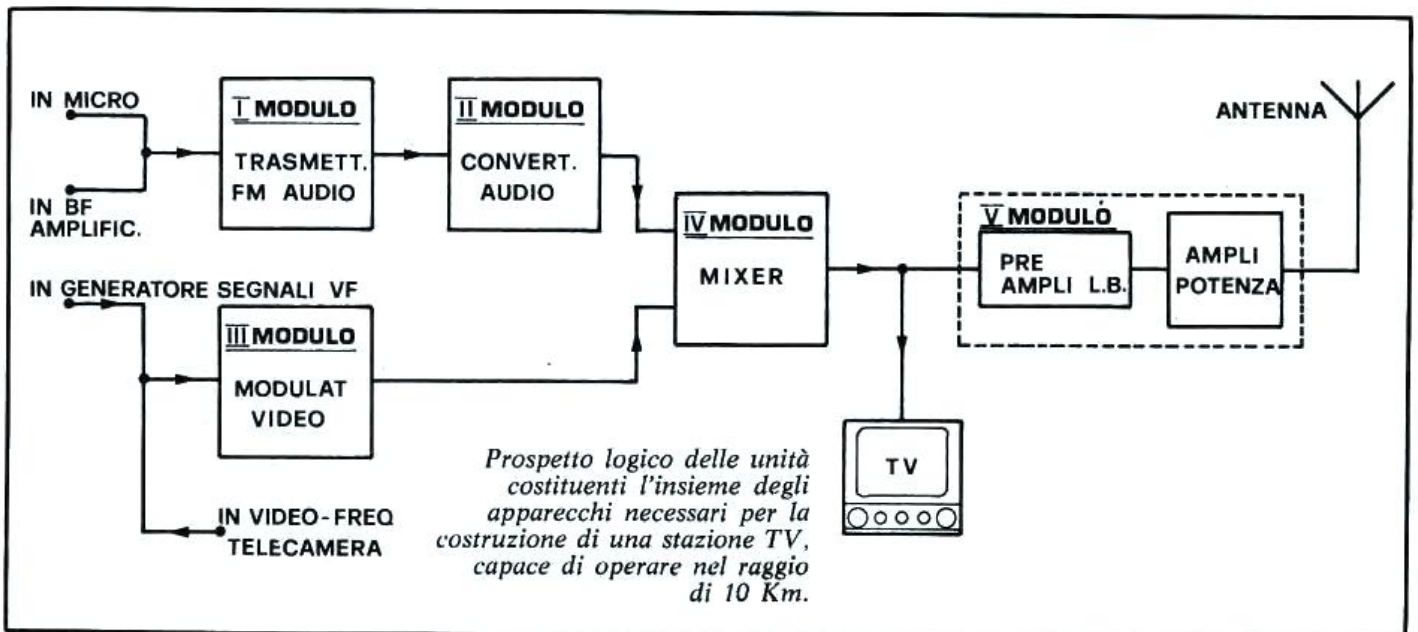
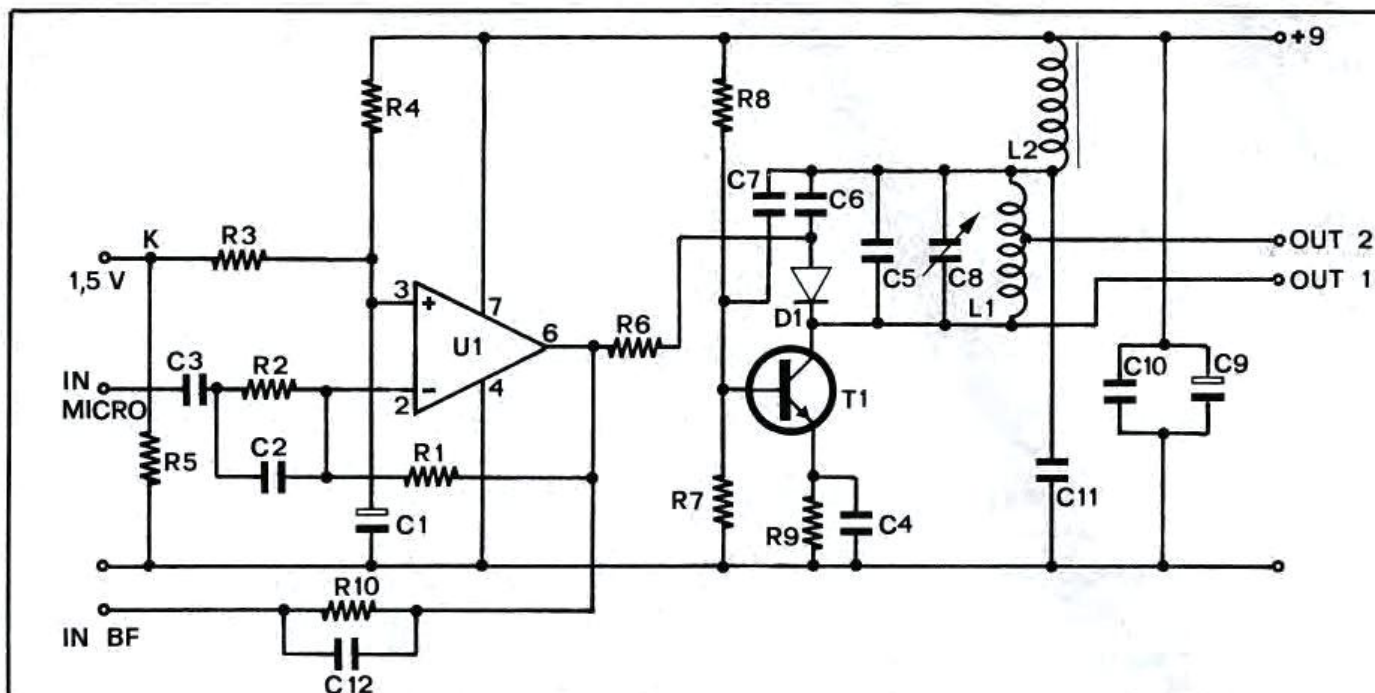
Prima di addentrarci nella descrizione del progetto, vediamo quali sono gli ostacoli di natura tecnica inerenti la trasmissione di uno segnale video e quali i parametri da rispettare nella costruzione di un trasmettitore TV.

Per trasmettere un segnale televisivo, occorre generarne due tipi distinti, uno video e l'altro audio, ciascuno dei quali ha una propria portante ad alta frequenza. Il primo segnale, quello video, proviene da una telecamera o da un qualsiasi generatore che la supplisca. La frequenza del segnale video uscente da una telecamera è chiamato segnale a video-frequenza; la sua frequenza è bassa, per cui questo segnale viene impiegato per modulare in ampiezza un altro segnale ad alta frequenza, generato da un oscillatore locale. E' opportuno ricordare brevemente il funzionamento di una telecamera, per meglio comprendere la presenza dei diversi moduli di cui è composto il trasmettitore: il tubo elettronico della telecamera è detto « image orthicon » e il suo compito fondamentale è quello di trasformare un'immagine luminosa in una « elettrica ». Per raggiungere questo scopo l'obiettivo mette a fuoco l'immagine luminosa su uno schermo fotoelettrico, il quale ha la proprietà di emettere elettroni sotto l'azione della luce. Questo

di BENIAMINO COLDANI

REALIZZIAMO CON POCA SPESA UNA STAZIONE TELEVISIVA PERSONALE CAPACE DI IRRADIARE IL SEGNALE DI QUALSIASI TELECAMERA O VIDEOREGISTRATORE. DALL'ECCITATORE AL FINALE AL GENERATORE DI BARRE. PARTE PRIMA: IL TRASMETTITORE.

schermo è denominato fotocatodo.

Interna al tubo, a brevissima distanza dal fotocatodo e di fronte ad esso, vi è una sottilissima lastra di vetro al cesio sulla quale si compone l'invisibile immagine elettronica, perfettamente analoga a quella da trasmettere con un'unica differenza: i chiaroscuri dell'immagine sono determinati da un maggiore o minore addensamento di elettroni. La piastrina al cesio, sulla quale viene riflessa l'immagine reale trasformata in « elettrica », viene costantemente e rapidamente esplorata da un sottile pennello elettronico il quale tracciavi sopra 625 righe orizzontali una dopo l'altra. Questo pennello viene più o meno trattenuto dall'immagine stessa e quindi riflesso nella stessa maniera in cui un ipotetico pennello di raggi solari esplorerebbe una fotografia costituita da zone chiare e scure, in corrispondenza delle quali vi sarebbe una riflessione più o meno marcata dei raggi stessi (come ognuno sa, le zone scure o i colori scuri assorbono molto la luce solare, per cui la riflessione è decisamente minore rispetto al fenomeno riflettente prodotto da superfici chiare o addirittura bianche). Il pennello elettronico riflesso reca la modulazione dell'immagine; esso viene amplificato all'interno della telecamera per cui, sul suo morsetto d'uscita, vi è una tensione a « videofrequenza » la cui modulazione è esattamente corrispondente ai chiaroscuri dell'immagine reale ripresa dall'obiettivo. Tanto per fare dei confronti che chiariscano meglio il concetto, è opportuno notare che, mentre all'uscita di un microfono vi è una tensione la cui modulazione è quella stessa della voce o del suono che ha colpito la membrana microfonica ed ha

Prospetto logico delle unità costituenti l'insieme degli apparecchi necessari per la costruzione di una stazione TV, capace di operare nel raggio di 10 Km.

Il circuito è composto da uno stadio di bassa frequenza (U1) e da un oscillatore AF che lavora fra 95 e 110 MHz (2N2222). C2 ed R2 costituiscono una rete di preenfasi per la linea microfonica. Per diminuire il guadagno dell'operazionale si riduce il valore di R1. Il diodo varicap determina uno spostamento di frequenza dell'oscillatore proporzionato al valore della tensione BF ad esso applicata. La gamma delle oscillazioni è determinata dalla posizione di C8. La profondità di modulazione è di 72 KHz circa. Per L2 si può utilizzare una VK 200 mentre L1 è già incisa sulla basetta.

una frequenza oscillante fra i 10 Hz e i 15 KHz, all'uscita della telecamera invece vi è una tensione la cui modulazione è assai più grande ed in genere compresa tra 1000 Hz e 5 MHz.

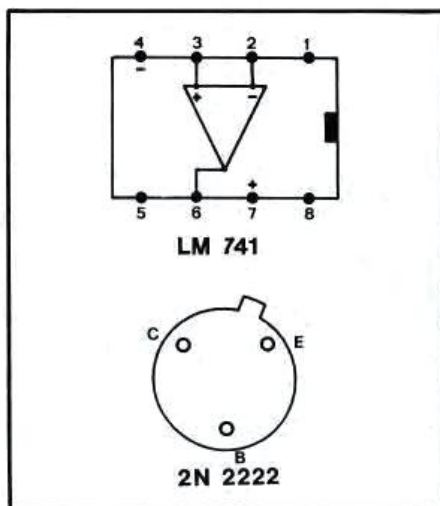
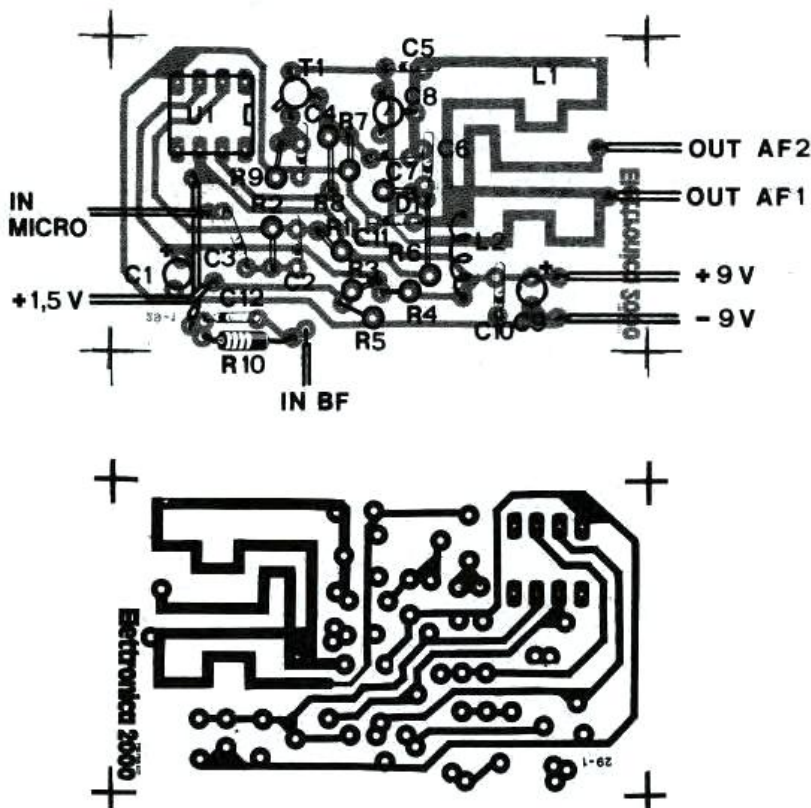
Questa tensione, come è già stato brevemente anticipato, viene impiegata per modulare in ampiezza una tensione oscillante prodotta dalla stazione trasmittente ed irradiata dalla sua antenna. L'apparecchio ricevente TV capta, mediante una propria antenna, queste onde quindi ai suoi stadi d'ingresso vi è una tensione oscillante modulata simile a quella della stazione trasmittente. I circuiti TV provvedono ad amplificarla e a separare la modulazione a video-frequenza che viene inviata alla griglia del cinescopio: essa modula l'intensità del pennello elettronico del televisore in perfetto sincronismo con quello della telecamera. Si forma così sullo schermo televisivo l'immagine desiderata. Se l'oscillatore locale della sezione video del trasmettitore genera un segnale di 62,25 MHz (che è la portante video del canale B italiano, già modulata in ampiezza dal segnale a videofrequenza) il suono dovrà avere una propria portante che, secondo lo standard italiano, dovrà essere in trasmissione di 67,75 MHz, ovvero di 5,5 MHz maggiore rispetto a quella video. La portante audio inoltre dovrà essere modulata in frequenza dal trasmettitore, al fine di consentire ai circuiti rivelatori del TV di separare il video dal suono. Se le due portanti fossero modulate entrambe in ampiezza o in frequenza gli apparati riceventi, ovvero i televisori, richiederebbero circuiti molto complessi per ottenere la separazione del segnale video da quello audio. Con questo sistema invece, chiamato « intercarrier », l'unico amplificatore MF-video di un qualsiasi televisore consente anche il passaggio del segnale MF-audio senza procurargli disturbo in quanto quest'ultimo è modulato in frequenza. Se nella stazione di un'emittente televisiva non vengono rispettate tutte queste condizioni, i segnali da essa irradiati non potranno mai essere captati dai TV di uso corrente.

La stazione televisiva è composta da:

MODULO 1

Trasmettitore audio a MF, frequenza regolabile da 95 a 110 MHz.

MODULO 2

Convertitore audio, può elevare la portante a 198 MHz.

COMPONENTI

R1 = 1,2 Mohm
R2 = 10 Kohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 2,7 Kohm
R5 = 1,8 Kohm
R6 = 68 Kohm
R7 = 22 Kohm
R8 = 47 Kohm
R9 = 100 ohm
R10 = 330 ohm
C1 = 1 µF 16 V
C2 = 4,7 KpF cer.
C3 = 100 KpF cer.
C4 = 56 pF cer.
C5 = 18 pF cer.
C6 = 8,2 pF cer.
C7 = 56 pF cer.
C8 = 2÷13 pF compensatore
C9 = 10 µF 16 Vl
C10 = 10 KpF cer.
C11 = 1 KpF cer.
C12 = 1 µF 16 Vl
L1, L2 = vedi testo
T1 = 2N2222
U1 = µA 741
D1 = BB121A

MODULO 3

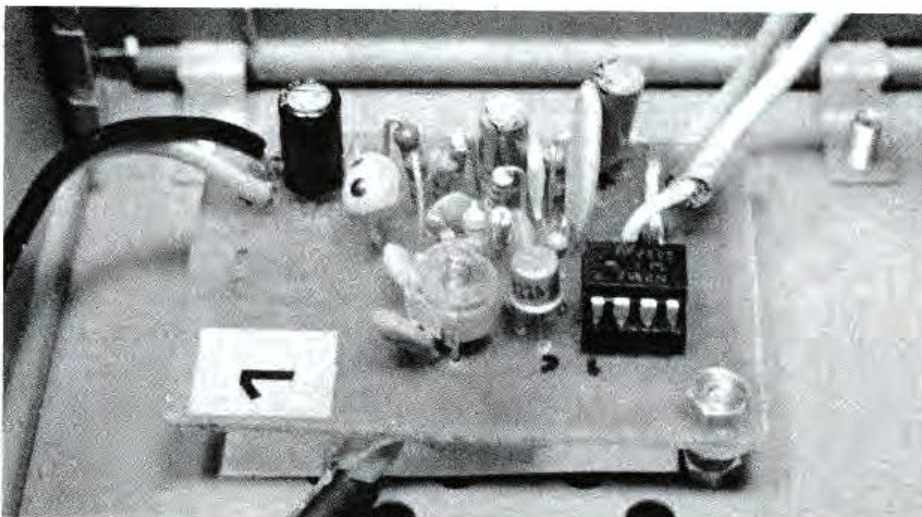
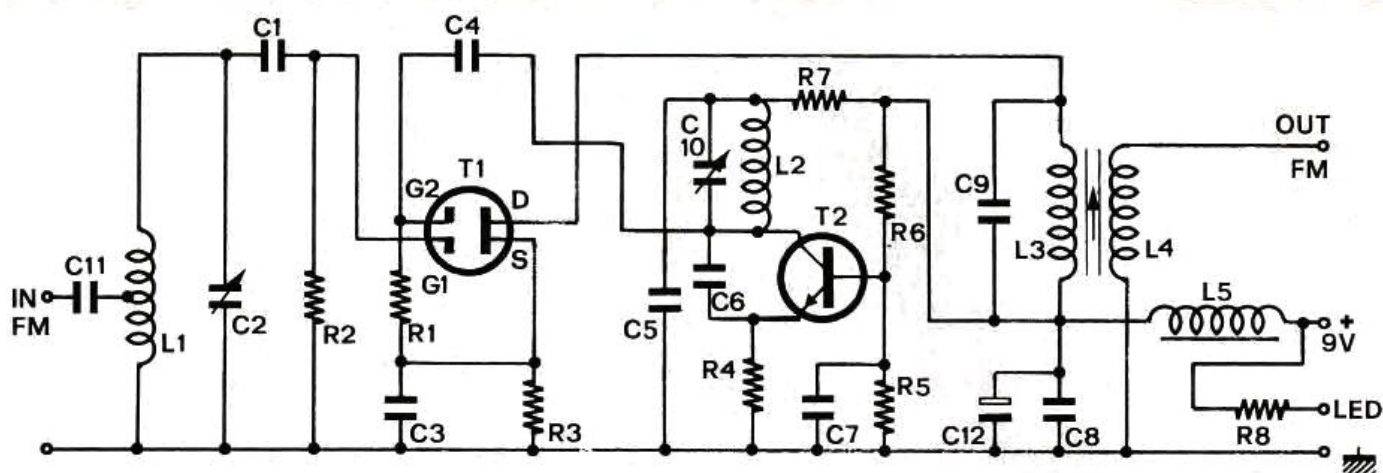
Modulatore video, può emettere una portante video regolabile su tutta la banda VHF, sino a canale F.

MODULO 4

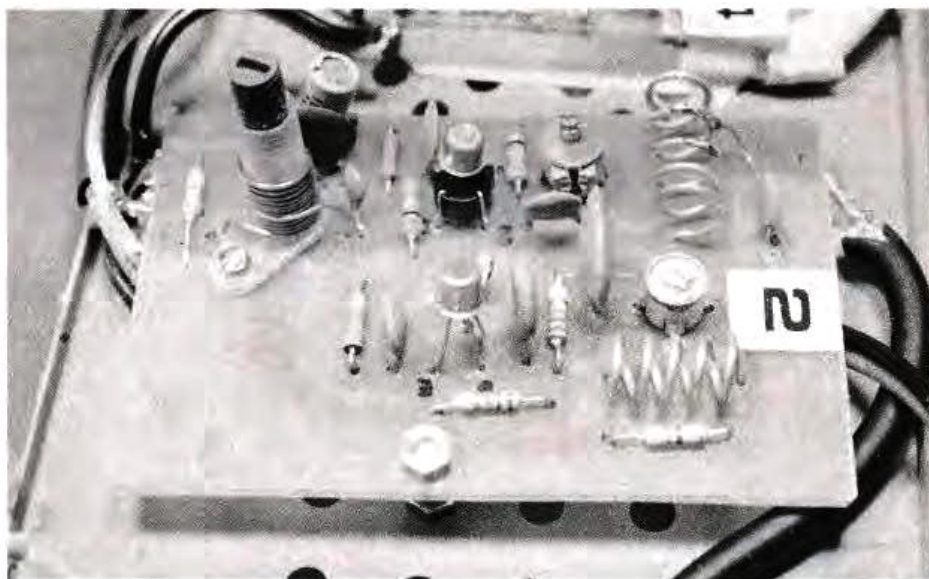
Mixer, miscela le due portanti video-audio rendendo disponibile il segnale di AF per un normale televisore o per l'amplificatore di potenza che dovrà essere collegato all'antenna di trasmissione da 75 ohm d'impedenza.

MODULO 1: TRASMETTITORE FM

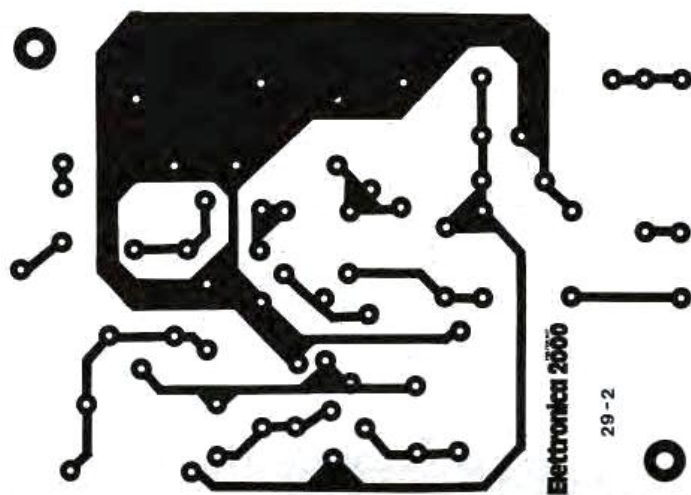
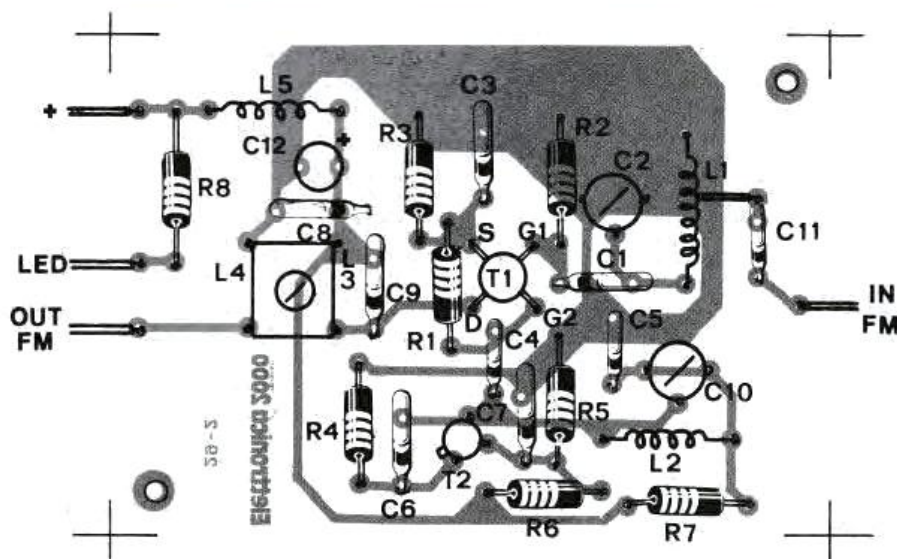
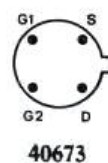
Come è stato detto nella prefazione, la portante audio di un trasmettitore televisivo deve essere di 5,5 MHz maggiore della portante video; il segnale di BF proveniente da un microfono o da un qualsiasi riproduttore sonoro deve inoltre essere modulato in frequenza. Il trasmettitore qui descritto è di concezione moderna, e dotato di un'enorme sensibilità e di apprezzabile potenza. Non vi sono bobine da avvolgere in questo stadio perché già comprese nel circuito stampato. La prima caratteristica che si è voluto dare a questo mini trasmettitore è la stabilità in frequenza; quella centrale, determinata dal compensatore C8, può variare da un valore minimo di 95 MHz ad un massimo di 110 MHz. La seconda caratteristica è quella della modulazione, ottenuta con l'impiego di un diodo varicap (il BB 121 A) che consente di ottenere una deviazione in frequenza di 72 KHz in più o in meno rispetto a quella centrale. I segnali di BF che si possono trasmettere hanno due ingressi preceduti dal relativo circuito di preenfasi, separati.

Il primo, IN BF, è l'ingresso per un segnale già amplificato come quello, ad esempio, proveniente da una radiolina, da un mangianastri, ecc; esso non dovrà superare i 100 mV per non saturare gli stadi di modulazione e per evitare facili distorsioni. Il secondo ingresso, IN MICRO, è quello preposto alle conversazioni per mezzo di un qualsiasi

Il segnale audio uscente dal modulo 1 raggiunge la presa intermedia sulla 2ª spira (rispetto al lato massa) della bobina L1 che, con il compensatore C2, forma il circuito di sintonia sulla frequenza media del modulo 1. Il condensatore C11 (di 22 pF) evita che il potenziale d'uscita dal trasmettitore vada ad influenzare il circuito risonante d'ingresso. Il segnale passa in seguito allo stadio miscelatore pilotato da T1 che è un MOSFET a doppio Gate, il quale ha un'alta impedenza d'ingresso e consente così di raggiungere, nonostante vi sia un solo stadio di sintonia d'ingresso, un grado notevole di selettività in tutto il campo delle VHF.

COSA DICE LA LEGGE

La legge, a quanto pare, non dice proprio nulla riguardo alle trasmissioni televisive private. Una sentenza della pretura di Savona ha decretato che, non essendovi giurisdizione in materia, non esiste nessun obbligo di registrazione delle emittenti televisive o radio né al Tribunale né all'Ordine dei giornalisti. E' comunque importante tenersi aggiornati sulle nuove sentenze.

microfono (piezoelettrico, magnetico, ceramico). Il segnale, prima di essere modulato, passa in un preamplificatore a IC che lo porta ad un livello adatto per pilotare il diodo varicap. E' stata inoltre predisposta, sulla basetta, una presa al potenziale di 1,5 V per alimentare un microfono magnetico preamplificato con un FET.

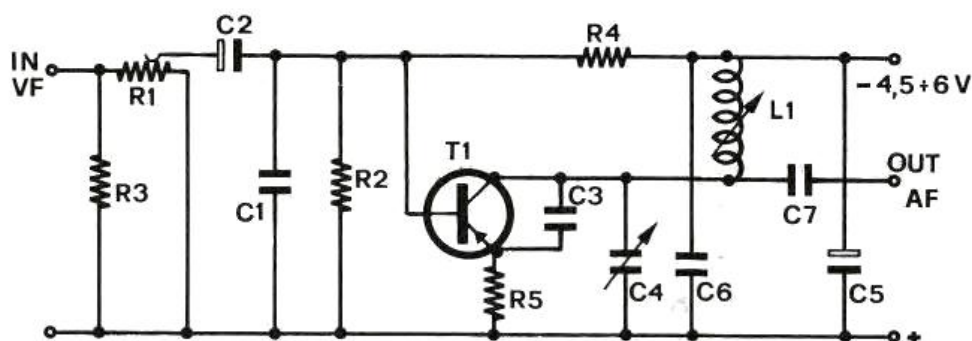
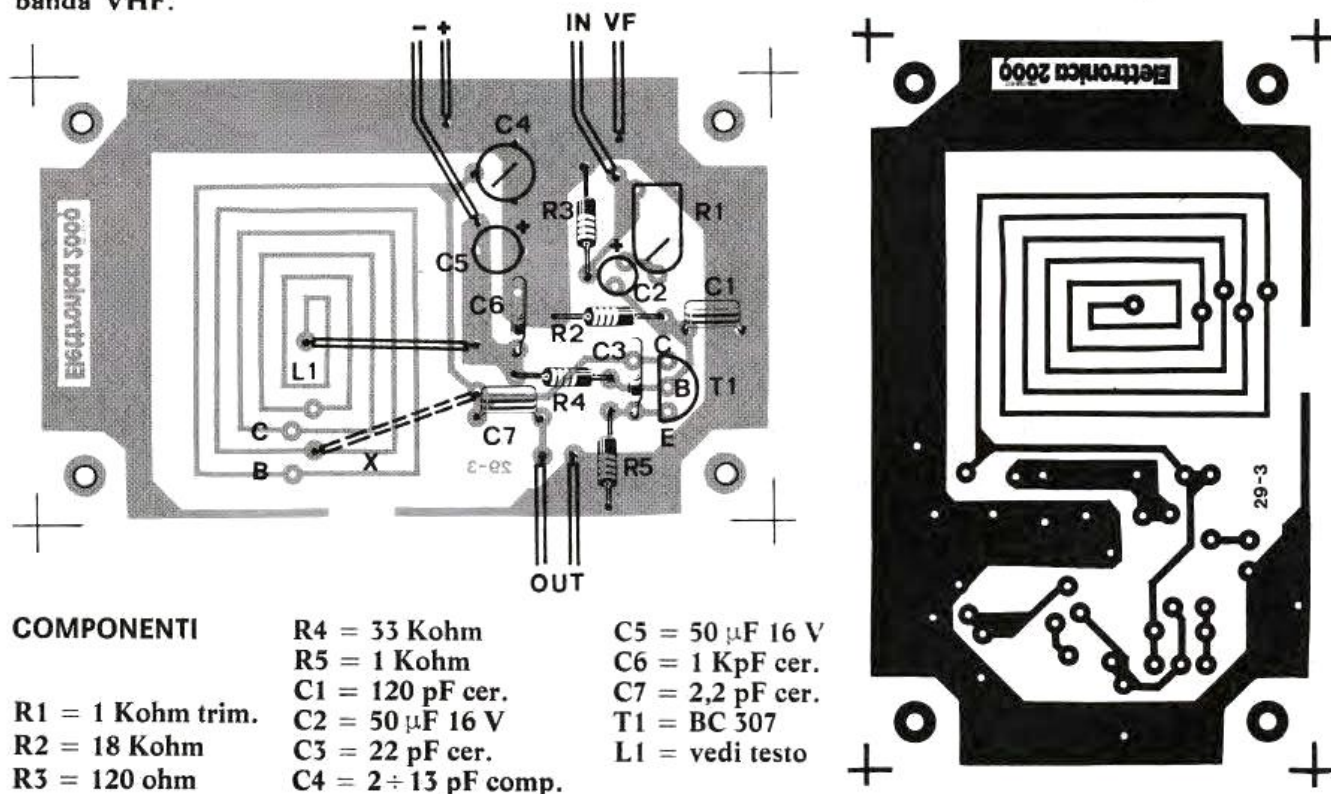
Realizzare l'apparecchio è abbastanza facile: le precauzioni maggiori sono già state previste nel calcolo dell'induttanza L2 stampata sulla basetta. L'induttanza ha due uscite: OUT 1, una presa direttamente uscente dal collettore del transistor 2N 2222 e OUT 2, una presa accoppiata induttivamente alla prima. La ragione di queste due uscite previste riguarda la stabilità in frequenza del trasmettitore quando fosse connesso al modulo 2. In fase di collaudo, si dovrà decidere quali delle due è più opportuno sfruttare, tenendo presente che l'uscita OUT 1 dà un segnale decisamente più forte rispetto a quello uscente dalla presa OUT 2. Il rovescio del vantaggio rappresentato dalla più facile amplificazione del segnale è il mantenimento della frequenza prestabilita allorquando subentrino disturbi imprevedibili (di accoppiamento, transitori, etc.), per cui è preferibile in questi casi un minor segnale, ma stabile nel tempo. Questa opportunità deve essere valutata in fase di collaudo, lasciando il trasmettitore in funzione per un certo tempo.

L'alimentazione prevista è 9 V e l'assorbimento 11 mA; è disaccoppiata per mezzo dei condensatori C9 e C10 ed ottenuta collegando in serie 2 pile piatte da 4,5 V che alimenteranno anche altri circuiti della stazione trasmittente. Il collaudo del modulo è semplice e non richiede al-

LE BOBINE

*L1 = 5 spire rame nudo argentato Ø 1 mm, in aria. Diametro interno 6 mm, lunghezza 19 mm. *** L2 = 5 spire rame nudo argentato Ø 1 mm, in aria, diametro interno 5,5 mm, lunghezza 13 mm. *** L3 = 8 spire rame smaltato Ø 0,5 mm su isolante Ø 7 mm con nucleo ferrite. *** L4 = 5 spire rame smaltato Ø 0,5 mm come su L3. In pratica avvolgere prima L4 con 5 spire, serrate poi le 8 spire di L3. *** L5 = impedenza VK 200, blocco AF.*

cuna speciale attrezzatura: basta un microfono o un segnale preamplificato da applicare agli ingressi, usando esclusivamente un cavetto schermato. Accendete una radiolina a MF e sintonizzatela su una gamma compresa fra i 95 ÷ 108 MHz, naturalmente in un punto della scala in cui non vi sia alcuna stazione radio che occupi quella posizione. Applicate uno spezzone di filo isolato dia circa 20 cm all'uscita OUT 1 del trasmettitore e, dopo aver alimentato il modulo e dopo esservi accertati del suo assorbimento (che dovrà essere del valore di circa 11 mA) ruotate il compensatore C8 fino a quando dalla radiolina uscirà o un sibilo acuto o il segnale applicato all'ingresso, segno evidente che la radio sta captando il segnale trasmesso dal modulo. La potenza del trasmettitore è tale da poter tenere il collegamento, via aerea, anche per qualche centinaio di metri, sempre che l'apparecchio radio-ricevente a MF abbia una buona antenna ed una considerevole sensibilità. Dopo questa prova, il modulo è pronto per essere montato nel contenitore del trasmettitore TV.

MODULO 2: CONVERTITORE AUDIO

Il compito di questo stadio è quello di elevare la frequenza d'ingresso di una quantità tale da rispettare in modo perfetto quelle condizioni elettriche fra le portanti audio-video cui si è già accennato. Supponiamo, ad esempio, che la portante video sia di 192,25 MHz, cioè corrispondente al canale F della III banda e che il segnale audio proveniente dal modulo 1 abbia la sua portante a 100 MHz. Come abbiamo detto, affinché il suono possa essere trasmesso in-

Il segnale video proveniente dalla telecamera viene inviato, per mezzo di C2, alla base del transistor, un comune BC 307. Il trimmer R1 serve a regolare l'ampiezza del segnale entrante in quanto, come si sa, la modulazione del segnale video deve essere effettuata in ampiezza. L'ampiezza dell'oscillazione di T1 dipende quindi dalla polarizzazione di base. Il circuito oscillante è controllato in frequenza dal compensatore C4, ruotando il quale si regola a piacere la frequenza d'emissione del modulo in maniera molto fine. La regolazione grossolana della frequenza viene invece demandata al valore dell'induttanza stampata sul circuito spostando semplicemente il nodo di saldatura del ponticello « x » dalla spira « B » o « C », a seconda che si vogliano visualizzare le immagini sui canali bassi o su quelli alti della banda VHF.

COMPONENTI

R1 = 1 Kohm trim.
R2 = 18 Kohm
R3 = 120 ohm
R4 = 33 Kohm
R5 = 1 Kohm
C1 = 120 pF cer.
C2 = 50 µF 16 V
C3 = 22 pF cer.
C4 = 2 ÷ 13 pF comp.
C5 = 50 µF 16 V
C6 = 1 KpF cer.
C7 = 2,2 pF cer.
T1 = BC 307
L1 = vedi testo

sieme al video, occorre che le portanti siano distanti fra loro di 5,5 MHz; nel nostro esempio occorre che la portante audio sia di 192,25 + 5,5 = 197,75 MHz ed il convertitore che deve essere costruito dovrà quindi generare una frequenza tale che, per battimento, faccia nascere una nuova frequenza audio del valore di 197,75 MHz. Nel caso specifico, l'oscillatore potrà essere regolato in due modi per ottenere 197,75 MHz.

Detta f la frequenza in MHz abbiamo che i 197 MHz sono ottenuti sommando f oscillatore (97,75) con f audio d'ingresso (100).

Oppure abbiamo che f oscillatore vale 297,75; f audio d'ingresso è 100 e la loro differenza porta a 197 MHz. Il circuito d'uscita del convertitore dovrà essere accordato per questa frequenza.

E' consigliabile infatti tarare il circuito video (del quale si parlerà in seguito) su una frequenza, compresa fra il canale B e C delle VHF, del valore di 65 ÷ 70 MHz. Per fare questa operazione non occorre alcuna strumentazione, basta allacciare il modulatore video al TV e vedere sullo schermo il segnale ge-

nerato o da una telecamera o dal generatore di segnali. Per sintonizzare il TV sulla frequenza predetta, si fa riferimento a uno dei canali di trasmissione Rai.

Il primo canale Rai viene trasmesso in certe zone sul canale B: basterà, per queste zone, ruotare un poco la manopola di sintonia del TV sino a che il monoscopio della Rai sparirà. Regolate poi il compensatore del modulatore video sino a che sul TV appaia il segnale della nostra telecamera o quello del generatore applicato; in funzione di questa frequenza si regola ora quella del convertitore audio in modo che esso arrivi a generare una portante maggiore di 5,5 MHz rispetto a quella video predeterminata, il che si verifica quando il TV emette il suono applicato al modulo 1. Questa regolazione può sembrare difficoltosa ma il convertitore audio è concepito in modo da arrivare velocemente ad emettere la frequenza desiderata; l'operazione è controllabile con il televisore stesso dal quale, insieme all'immagine quindi, deve anche sentirsi il suono della musica immessa nel trasmettitore audio. L'oscillatore locale del convertitore è costituito da T2 attorno al quale vi è l'induttanza L2 in derivazione con C 10, la cui regolazione determina la frequenza di oscillazione che può arrivare sino a circa 198 MHz. Il convertitore impiega anche un MOSFET a doppio Gate sul cui DRAIN viene ad essere prelevata la frequenza della portante audio al valore esatto richiesto. Le induttanze sono tutte avvolte: L1 ed L2 avvolte in aria, L3 ed L4 su un supporto di materiale isolante con nucleo di ferrite regolabile. Nessuna di esse risulta critica nella costruzione del convertitore, perché sono tutte accoppiate con dei compensatori variabili e quindi si ha sempre la possibilità di correggere l'eventuale mezza spira in più o in meno, fatta magari durante la costruzione della bobina. L'unico dettaglio che invece occorre tener presente per tutte le induttanze è la loro compattezza, una volta saldate alla basetta; si sa infatti che, variando la lunghezza dell'avvolgimento, variano anche l'induttanza e di conseguenza la reattanza del circuito che provoca, a sua volta, uno slittamento della frequenza. Per evitare ciò, le spire di L1 e di L2 sono costruite impiegando un filo robusto di diametro 1 mm, mentre per L3 ed L4 si è usato un supporto che obbliga il filo a mantenere definitivamente una posizione stabile nel tempo. Su questa basetta, che è la più grossa di quelle dei moduli costituenti il trasmettitore, è pure connessa la resistenza di caduta del led R8 che segnala l'accensione dell'apparecchio quando l'interruttore generale

SUL SET DELLA VITA

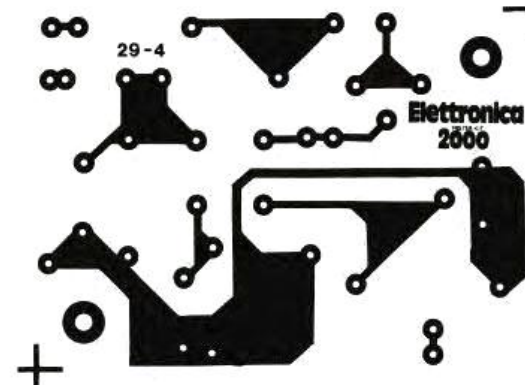
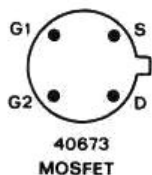
Maneggiare una telecamera non è per niente difficile e le soddisfazioni sono anche di più di quelle che ti dà, per dire, la macchina fotografica. Il « si gira » non è più appannaggio esclusivo dei registi, ovvero siamo tutti registi della nostra vita, se lo vogliamo. Una telecamera adatta che non costa troppo (le cifre in questo settore sono proprio da capogiro!) è la Semicon di « La Semiconduttori » (via Bocconi 9, Milano): con 160 mila lire ve la cavate. Naturalmente vanno bene anche i videoregistratori. Presenteremo prossimamente anche il progetto di un generatore a barre (per la messa a punto del TX e per poter irradiare un monoscopio).

L'ingresso audio (su L1, C3) giunge al gate G1. L'ingresso video (su C4) giunge su G2 e viene miscelato sul Drain insieme a quello audio. Entrambi poi sono inviati in uscita. Variando il valore di C4 si stabilisce la capacità migliore per accoppiare questo ingresso con l'uscita del modulatore video. Il circuito formato da L2 e C5 serve ad eliminare dall'uscita tutte quelle frequenze che, amplificate da uno stadio di potenza, potrebbero causare disturbi sui canali della gamma UHF.

LE BOBINE

L1 = 6 spire rame nudo argentato Ø 0,5 mm su nucleo isolato Ø 6 mm. La presa centrale alla quarta spira dalla massa.

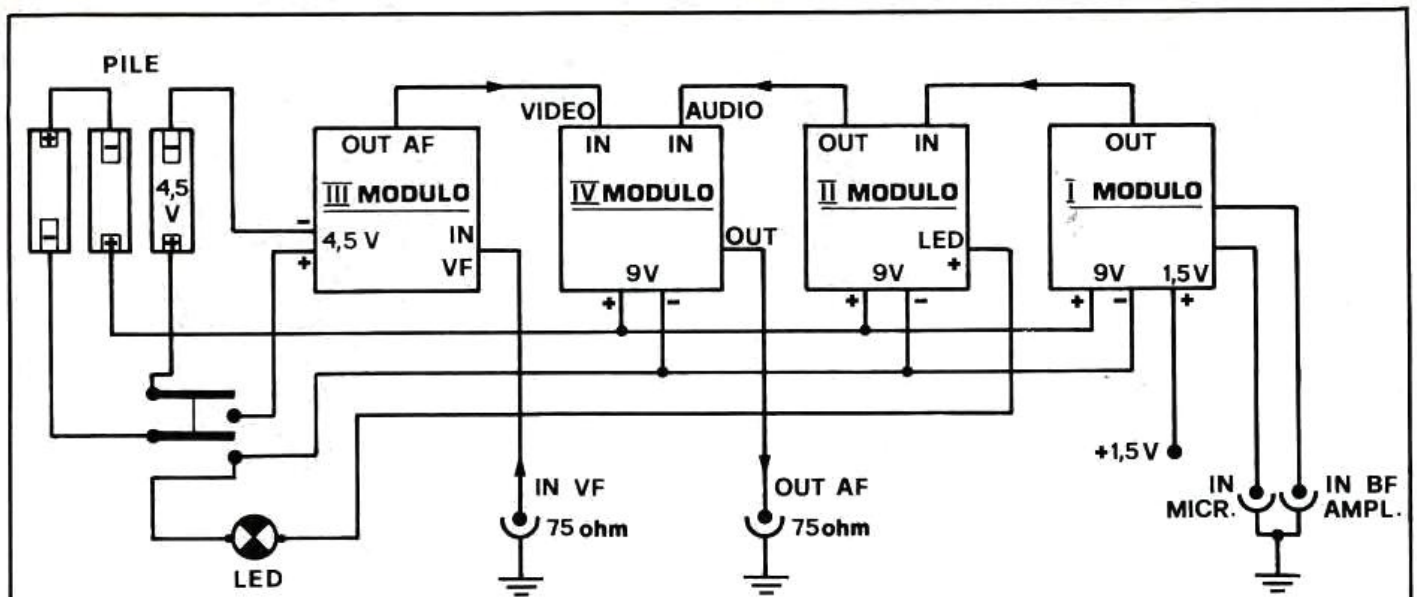
L2 = 5 spire rame smaltato Ø 0,5 mm in aria (anima 5 mm), serrate.

L3 = bobina blocco AF tipo VK 200.

COMPONENTI

R1 = 270 ohm
R2 = 150 Kohm
R3 = 100 Kohm
R4 = 330 ohm
C1 = 10 pF cer.
C2 = 10 KpF cer.
C3 = 2÷18 pF compensatore
C4 = 10÷100 pF compensatore
C5 = 56 pF cer.
L1, L2, L3 = v. testo
T1 = 40673 o ECG 222 (MOSFET)

L'uscita del mixer può essere collegata direttamente, con un cavetto da 75 ohm d'impedenza, al televisore o al preamplificatore di potenza, per visualizzare sullo schermo o irradiare nell'etere i segnali televisivi mediante antenna.

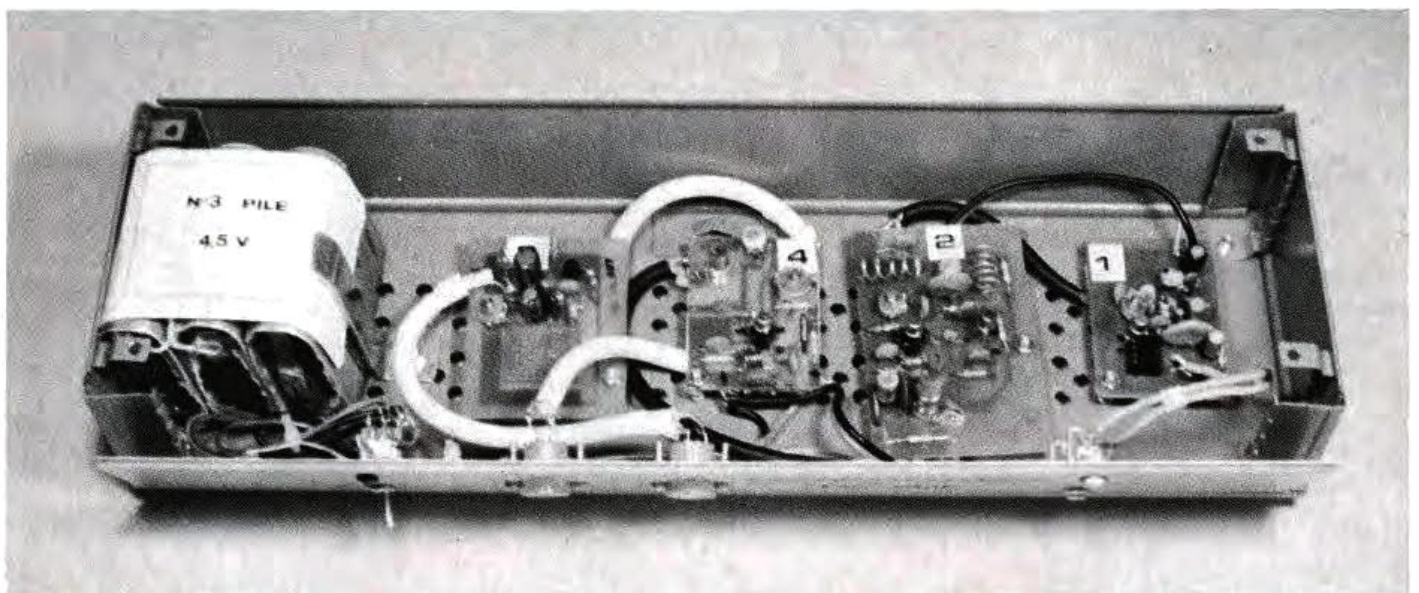
viene chiuso. L'alimentazione del circuito avviene mediante le 2 pile in serie da 4,5 V ciascuna, già citate per il modulo 1, e l'assorbimento richiesto dal circuito è di pochi milliampere.

Si vedrà che, in fase di collaudo, si potranno sintonizzare, ottentendo un segnale sempre costante, tutte le frequenze uscenti dal modulo 1 comprese quelle dislocate sulla gamma più alta del trasmettitore. Al gate G2 di T1 giunge, per mezzo del condensatore di accoppiamento C4, il segnale generato dal circuito oscillatore pilotato dal transistor T2 che è il consueto 2N 2222; la frequenza di oscillazione di questo stadio è dipendente dalla bobina L2 e dal compensatore C10 e, (come già detto) deve essere tale da provocare, per differenza, un nuovo valore di frequenza che sia di 5,5 MHz maggiore rispetto a quella video. Questo nuovo valore, insieme a quello che scaturisce per effetto della somma delle frequenze, è presente sul DRAIN del MOSFET 40673. Il circuito formato da L_3 e C_9, opportunamente regolato mediante il nucleo di ferrite, provvede a selezionare il

Nel disegno, l'insieme delle connessioni da eseguire per rendere operativa la stazione trasmittente. Il consumo di questi primi stadi è irrisorio, pertanto si può provvedere all'erogazione di tensione tramite semplici batterie da 4,5 volt. Per assicurare un buon rendimento è fondamentale che le connessioni di massa siano perfette: per tali collegamenti utilizzate tranquillamente un saldatore di potenza. Osservando lo schema si nota che al modulo 1 è disponibile un punto al potenziale di 1,5 volt: esso serve per alimentare un eventuale microfono a FET preamplificato.

segnale avente la frequenza risultante dalla differenza delle frequenze, la quale viene prelevata dalla bobina L4 che è accoppiata induttivamente con L3. Ai capi di L4 è presente il segnale pronto per essere inviato allo stadio successivo.

Questa operazione deve essere effettuata nel momento in cui tutti i moduli sono stati montati e connessi fra loro. In linea di massima, i punti chiave del convertitore da ritoccare sono, in ordine cronologico, C10, C2 ed il nucleo di ferrite di L3-L4. Il compensatore C10 dovrà essere ruotato sino a che nell'altoparlante del TV non si senta, anche distorta, la voce microfonica o la musica immessa nell'ingresso del trasmettitore audio. La correzione di sintonia e l'eliminazione della distorsione si effettueranno agendo sul compensatore C2 ruotandolo, con un cacciavite per AF, in un senso o nell'altro. Dei dettagli di questa operazione parleremo più avanti in fase di taratura del trasmettitore TV.

MODULO 3: MODULATORE VIDEO

Questo circuito consente di visualizzare sul televisore qualsiasi segnale a video-frequenza proveniente da una telecamera, da un video registratore oppure da un generatore di segnali. Il segnale di AF generato da questo modulo potrà essere direttamente applicato alla presa d'antenna di qualsiasi televisore, sia a colori che in bianco e nero, senza intervenire assolutamente

Dettagli costruttivi del trasmettitore: massima cura deve essere dedicata alla preparazione delle bobine. Una estrema attenzione è importante per ottenere dei buoni collegamenti di massa fra le varie unità della stazione trasmittente.

sui suoi circuiti elettrici. La frequenza di emissione, a seconda della posizione di saldatura del ponticello « x », può variare dal canale B al canale F, ovvero da un valore di 53 MHz ad uno di 198 MHz. Se l'estremità del ponticello « x » viene saldata nel centro della spira « B », si ha una frequenza di emissione sui canali B e C italiani; se invece la saldatura viene effettuata sulla spira « C » del circuito stampato, la frequenza sale ed interessa i canali D, E ed F dello standard italiano. Il compensatore C4 permette di regolare la frequenza in modo fine, all'interno di ciascun gruppo dei canali sopra citati. L'unica bobina presente nel circuito è stata stampata direttamente sulla basetta, perché il suo valore deve essere rigorosamente costante nel tempo per non causare alcun slittamento di frequenza che comporterebbe instabilità nell'immagine televisiva.

Un cambiamento di frequenza di questo modulo determinerebbe inoltre un disturbo all'audio in quanto la frequenza è strettamente legata secondo il sistema « intercarrier » di cui si è già parlato. Il cuore del circuito oscillante è un BC 307, un PNP che svolge egregiamente il suo compito anche al limite superiore della frequenza d'emissione del modulo. Unico punto critico di questo modulo, i cui risultati sono veramente eccezionali, è la sua polarizzazione di massa, che è positiva; ciò comporta un'alimentazione completamente separata da quella degli altri moduli per poter collegare fra loro le masse di ciascuna basetta. La tensione di alimentazione del modulo può variare da 4,5 a 6 V con un assorbimento di corrente di circa 2 mA a 4,5 V. Si è pensato allora di impiegare una pila piatta da 4,5 V che alimenta solamente questo circuito. L'interruttore generale impiegato per dare tensione ai quattro moduli, montato sul contenitore del trasmettitore, è del tipo a due vie per cui, con una sola levetta, si interrompono due distinte alimentazioni: quella di 4,5 V riguardante il solo modulatore video e quella di 9 V richiesta dai moduli n. 1, 2 e 4. Dalle diverse prove effettuate, si è constatato che è molto più facile e stabile un aggancio fra la frequenza video-audio allorquando il video ha un oscillatore pilotato da un PNP. Diversamente, si sarebbe dovuto ricorrere a circuiti supplementari che avrebbero complicato maggiormente la costruzione dell'emittente televisiva.

La taratura di questo terzo modulo, così come quella del primo, può essere fatta immediatamente dopo la sua costruzione; si sceglie su quale canale si desidera visualizzare le immagini e in relazione alla scelta fatta si salda il ponticello « x » o sulla spira B o su quella C del circuito stampato. Dopo aver dato tensione al modulo con una pila da 4,5 V si collega l'ingresso con un'eventuale telecamera o con un generatore di segnali. L'uscita del modulo deve essere connessa ai morsetti d'antenna TV impiegando esclusivamente un cavo per TV a 75 ohm. Dopo aver dato tensione agli apparecchi, si procede così:

— Ruotare la manopola di sintonina VHF del TV sino a che sullo schermo non appaiano delle immagini, anche se in maniera confusa: ciò significa che si è sintonizzati sulla frequenza emessa dal modulo.

— Ruotare in un senso o nell'altro il compensatore C4 sino a che tali immagini siano definite e stabili sul TV.

— Ruotare il trimmer R1 al fine di stabilire un giusto contrasto fra le zone chiare e quelle scure dell'immagine, badando di non eccedere nel diminuire il valore di R1 per evitare di ottenere dei bianchi sbavati.

— Ruotare anche di pochissimo la sintonia del TV per verificare se è possibile migliorare ulteriormente la nitidezza e la definizione globale dell'immagine.

SEGUE A PAG. 90

novità

MPX 8000 L. 225.000 + IVA 18%

Mixer-equalizzatore Stereo in esecuzione professionale per discoteche, studi di registrazione, e banchi di missaggio.
- Ingressi: 2 microfoni Mono
  2 Phono Stereo
  2 LINE Stereo
- FADER su Phono 1 o Phono 2
- TALK OVER
- Equalizzatore grafico a 5 frequenze: 60 - 250 - 1000 - 3500 - 12000 Hz±12 dB
- Uscita 1 Volt Stereo
- VU Meter con ampia scala
- Aliment. 220 Volt
- Entrata e Uscita a norme DIN
- Dimens. 370 × 295 × 75 m/m

SIH-30 L. 6.300 + IVA 15%

Supporto universale per saldatore a stilo.
Base in fusione e molle in acciaio. Completo di spugna.

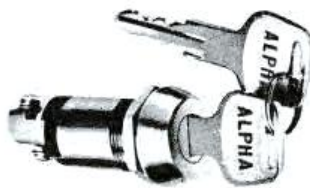
PB-60 L. 31.600 + IVA 18%

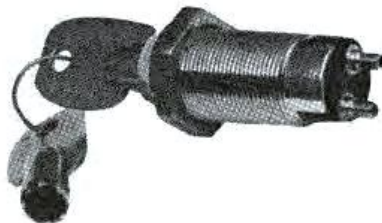
Amplificatore Booster STEREO per auto ad un prezzo veramente eccezionale. Si può adattare a qualsiasi autoradio o mangianastri esistenti.
- Potenza uscita 2 × 30W max. (2 × 20W DIN)
- Impedenza 2 × 4Ω
- Frequenza 20-20.000 Hz
- Dimensioni: 165 × 115 × 40 m/m.

MPX 6000 L. 179.000 + IVA 18%

Miscelatore da Studio con:
- 4 ingr. microf. mono (o 2 stereo) commutabili a scelta su 4 ingr. Aux. tutti questi ingr. hanno il PAN-POT.
- 2 ingr. PHONO MAGNETICI STEREO - commutabili su 2 TAPE STEREO.
- Potenz. di miscelazione tra Phono 1 e Phono 2.
- Monitor su tutti i 6 canali e sull'uscita generale.
- Controllo di MASTER e livello MONITOR separati.
- Alimentazione 220V
- Uscita BF: 300 mV/100 Ω
- Distorsione: 0,5% a 1,1 V_{eff}
- Dimensioni: 360 × 220 × 80 m/m
- Connettori d'uscita a norme DIN.

NS-30 L. 7.200 + IVA 15%

Chiavi a doppia combinazione tipo YALE con chiusura di contatti elettrici per antifurti o per protezione di apparecchiature elettroniche costose.

NS-40 L. 9.900 + IVA 15%

Chiave speciale cilindrica per una maggiore protezione. Impossibile duplicarla.
- Con chiusura di contatti elettrici
- ∅ foro 19 m/m.

CTS-25 L. 20.600 + IVA 15%

Combinazione di 25 differenti attrezzi di precisione, comprende:
- chiavi a tubo da 1 a 5 m/m 5 pezzi
- cacciaviti a lama da 3 a 1.4 m/m 4 pezzi
- cacciaviti a croce 3 pezzi
- cacciaviti esagonali da 1,5 a 2,5 3 pezzi
- mini punteruolo 1 pezzi
- pinzetta in acciaio
- chiavi a brugola da 1.5 a 6 m/m 8 pezzi
- 1 perno per tutte le serie degli attrezzi.

Indispensabile per il laboratorio elettronico, fotografico, computeristico e dovunque serva una alta precisione di lavoro.

MKS-40 L. 45.800 + IVA 18%

Mini box HI FI a due vie, per auto. **40W su 4Ω**!!
Risp. in frequenza 80-18.000 Hz
Corredato di staffa regolabile, può essere montato su qualsiasi vettura, completo di accessori di montaggio (cavetti - minuterie).
dim. 150 × 88 × 85 m/m.

MCE 101 L. 1.600 + IVA 15%

Capsula Microfonica electret
Risp. in frequenza: 50-12.000 Hz
Sensibilità: 0,5 mV/μbar/1KHz
Impedenza: 600Ω
Aliment: da 1,5V - 10V / <1mA
Dimens.: ∅10 m/m × 8

GVH

GIANNI VECCHIETTI
Casella postale 3136 - 40131 BOLOGNA

SOFTWARE

Espansione 16 K per lo ZX-80

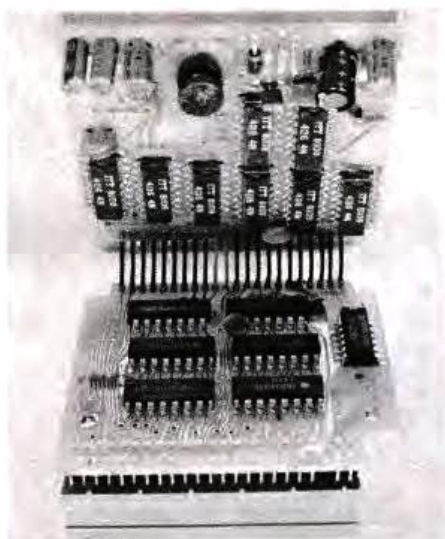
Dopo la modesta ma efficace espansione da 3K, è finalmente arrivata la scheda per la massima espansione possibile, 16K e tutti a nostra disposizione per i programmi più complessi che ci vengono in mente (chi vuole provare a tradurre il Sargon scacchi per lo ZX80?). In un involucro che ricorda l'espansione più piccola, sono contenuti due stampati a doppia faccia di notevole densità, connessi fra loro da uno spezzone di piattina speciale multifilare. Sulla piastra connessa al connettore c'è tutta l'elettronica per l'indirizzamento, mentre sulla seconda scheda troviamo ben 8 memorie dinamiche 4116 e la circuiteria per la generazione on board del refresh. Se provate ad accostare l'orecchio all'espansione quando è collegata, potrete udire un ronzio abbastanza pronunciato: non temete, è solo la bobina di accordo che rende udibile la frequenza generata per il refresh tramite la contrazione del suo materiale ferromagnetico.

All'atto dell'accensione, noterete che lo ZX80 impiega un po' di tempo in più per far comparire la solita K in reverse: nella routine di NEW è infatti previsto un test sulla memoria a disposizione, lo ZX80 va cioè a guardare qual'è il limite superiore della RAM e vi pone lo Stack.

Dopo questa breve « incertezza » all'accensione, il Sinclair diventa consapevole della memoria a sua disposizione. Il fatto che la memoria sia superiore ai quattro K possibili con le espansioni precedentemente in vendita, comporta un cambiamento nei ritmi di funzionamento dello Z80: la memoria dinamica ha bisogno del Refresh per mantenere i dati e nel Sinclair la funzione inclusa nello Z80 viene impiegata per altri scopi. Bisogna quindi ricreare questa funzione andata persa e soprattutto bisogna sincronizzare il tutto. Il metodo di sincronizzazione adottato dal sistema operativo della Sinclair utilizza una linea di controllo della CPU non ancora intaccata da strani trucchetti: la linea di Wait. Nello schema della CPU figura anche un piedino siglato M1, che significa « ciclo macchina uno » (per l'esecuzione di un'istruzione macchina sono generalmente necessari quattro cicli macchina: M1, M2, M3 ed M4; M1 segnala l'inizio dell'esecuzione di un'istruzione). Quando lo Z80 è in M1, viene emesso sul Wait un segnale che poi, ripreso dalla circuiteria dell'espansione di memoria, permette la giusta sincronizzazione. Decisamente una buona trovata! Esiste però anche l'altra faccia della medaglia: dedicare un impulso di Wait a qualche espansione comporta una certa perdita di tempo, che nel nostro caso diventa abbastanza avvertibile; comunque poco male, il Sinclair rimane ancora decisamente rapido.

Niente panico quindi se il vostro solito programma ci mette un po' di più a girare, 16K di memoria varranno bene qualche sacrificio!

Ora che potete tirare il collo allo ZX80 come memoria, cercate di non dimenticare tutte le buone abitudini prese in periodo di scarsità di memoria: se su un solo K siete riusciti a far stare programmi decisamente complessi, ora potrete servirvi di arrays di notevoli dimensioni per immagazzinare tutti, ma proprio tutti, i dati di cui avete bisogno.

Ricordate anche che ogni K di memoria da salvare necessita di circa trenta secondi per il trasferimento, quindi un bel programmone potrà anche richiedere quasi otto minuti di salvataggio (mamma che pazienza!).

L'espansione di memoria è compatibile anche con lo ZX80 espanso con la nuova ROM da 8 K, contenente il nuovo Basic esteso. Entrambi i sistemi operativi contengono il test per la memoria a disposizione, comunque un ulteriore rallentamento nel funzionamento dello ZX80 con 8K Basic è dovuto alla maggiore complessità delle routines in linguaggio macchina chiamate dal Basic.

L'assorbimento del sistema con l'espansione è di quasi 1 ampere: quindi il dissipatore interno si scalda di più. Così, anche l'espansione definitiva di memoria è arrivata: resta solo da chiedersi quale sarà la prossima sorpresa che Zio Clive ci riserva per quest'inverno e, come si usa dire sui tavoli da biliardo, « calma e gesso ».

UN GIOCO DI MOVIMENTO IN LINGUAGGIO MACCHINA: BREAKOUT

```
1   GOTO 90
10  PRINT "722B722B7223232372237 22B2BC91
     1200021004 13E804777231 0FC4736142310
     "
20  PRINT "FB77237723 10FA21FF4006193676 1
     910FB252C0E01FD21DB40FD3622E631FA40
     "
30  PRINT "D9210025E5FD362338E12CE5DBFE7
     DE6032851FE02201C065710FED3FE3EEC06
     "
40  PRINT "1921FFC0CDAD013EF0042BFD3523C
     DAD0118D2FD6E222643 1680CD004006E70E
     "
50  PRINT "FE7DED50CB522005FEFC28012CCB6
     22005FEE228012D1603CD0040FD7522063A
     "
60  PRINT "10FE18B7D9368009 19097EA7ED42F
     E762007782F47792F3C4F7E19FE1428197E
     "
70  PRINT "FE0328147CFE04280FA7ED52FE442
     010F13DF5FE1BCA0E407AAF577B2F3C5F19
     "
80  PRINT "F1F577D9064510FEC35B40"
90  LET A = 17322
100  LET S = A
110  LET I = 190
120  LET M$ = "11004021284 07EA7C20E40237
     EFE0120"
130  GOSUB I
140  LET M$ = "FA237ED61C0707070747237ED
     61C8012"
150  GOSUB I
160  LET M$ = "13237EFE0120EC237EFE7620F
     A2318D6"
170  GOSUB I
180  LET S = USR (S)
190  LET H = CODE(M$) - 28
200  IF H = - 27 THEN RETURN
210  LET M$ - TL$(M$)
220  LET L = CODE(M$) - 28
230  POKE A,16 * H + L
240  LET M$ = TL$(M$)
250  LET A = A + 1
260  GOTO I
```

Esempio di gioco di movimento in cui il passaggio da un comando all'altro non causa la perdita del sincronismo video. Con i tasti 5 e 8 si determina lo spostamento della racchetta verso destra e verso sinistra.

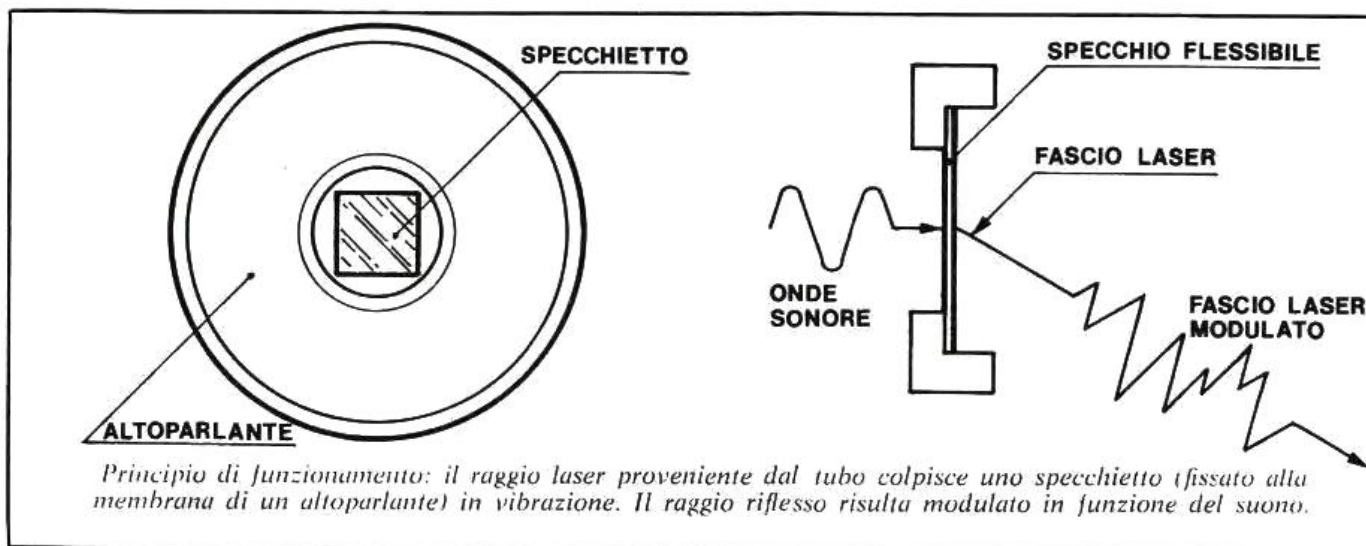
COMUNICARE CON LA LUCE, SENZA FILO NE' ONDE RADIO: MODULIAMO UN RAGGIO LASER CON LA NOSTRA VOCE E LO INVIAMO A GRANDE DISTANZA AD UN RICEVITORE OTTICO DOVE LA VOCE SARA' RIPRODOTTA.

di ANDREA LETTIERI

Il telefono laser!

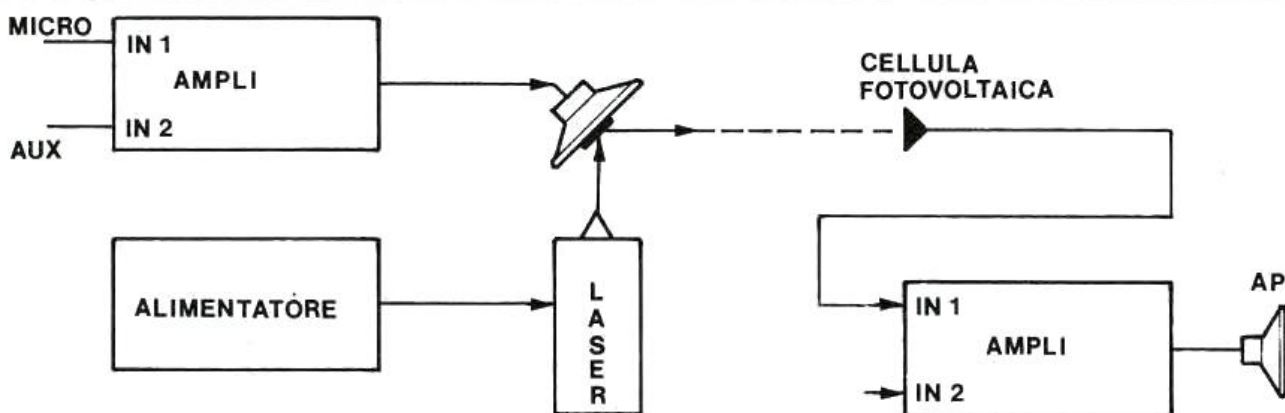
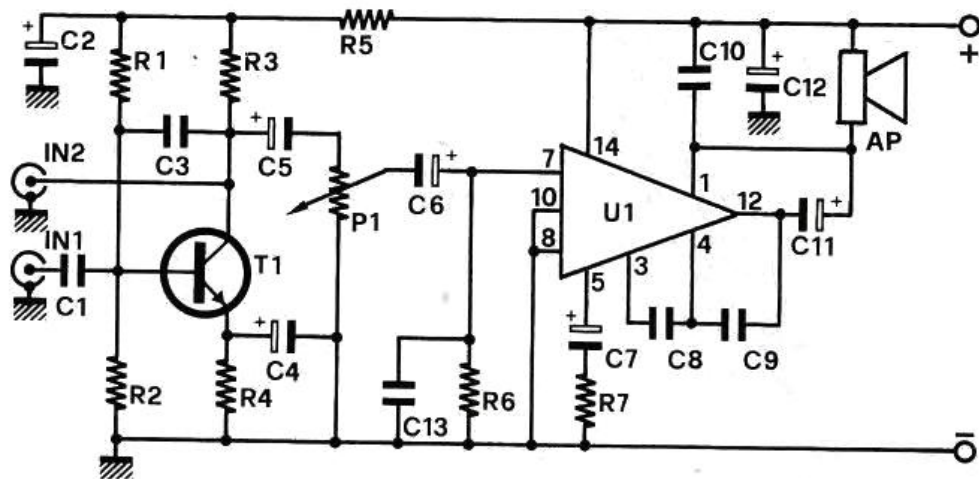
Fin dai tempi più remoti l'uomo ha cercato di sviluppare sistemi che gli permettessero di comunicare a distanza. Dai tam-tam e dai segnali di fumo siamo passati nel corso dei secoli, agli impulsi elettrici ed alle onde radio. Da pochi anni è stato sviluppato ed ha trovato numerose applicazioni un sistema di comunicazione molto antico: quello ottico. Già centinaia di anni fa la luce veniva sfruttata per trasmettere messaggi: basti pensare ai segnalatori ottici per navi utilizzati nella marina britannica sin dal XVI secolo ed alle prime dimostrazioni della trasmissione della voce mediante fascio luminoso effettuate da Graham Bell nel lontano 1880. Ma è solo da pochi decenni, con la realizzazione dei primi laser e delle fibre ottiche, che questo sistema di comunicazione ha fatto un salto di qualità trovando numerose applicazioni in tutti i campi, da quello militare a quello industriale, a quello civile. Negli Stati Uniti ed in Giappone sono in servizio già da diversi anni sistemi via cavo di televisione e di teletext che utilizzano fibre ottiche e generatori laser. I vantaggi di questa tecnologia risiedono nell'elevato numero d'informazioni che si possono trasmettere mediante un fascio luminoso.

In campo telefonico, ad esempio, a parità di diametro del cavo (in un caso un conduttore elettrico, nell'altro una fibra ottica), il sistema ottico consente di trasmettere un numero di informazioni 1.000 volte superiore. Per questo motivo è facile prevedere per il prossimo futuro un impiego sempre più massiccio

Principio di funzionamento: il raggio laser proveniente dal tubo colpisce uno specchietto (fissato alla membrana di un altoparlante) in vibrazione. Il raggio riflesso risulta modulato in funzione del suono.

novità!

TX

RX

di questi sistemi di comunicazione. Anche noi, nel nostro piccolo, abbiamo pensato di realizzare un sistema di comunicazione mediante un fascio luminoso ed ecco, dopo oltre un anno di prove ed esperimenti, questo dispositivo che consente di trasmettere un segnale audio ad una distanza di alcune centinaia di metri. Pur essendo il nostro un circuito a carattere sperimentale, nulla vieta una sua applicazione pratica. Il più evidente vantaggio di questo sistema è la segretezza; nessuno può infatti intercettare la comunicazione a meno di porre un dispositivo tra il trasmettitore ed il ricevitore; in questo caso tuttavia il segnale non giunge più al ricevitore, segno questo che qualcuno o qualcosa si è inserito nel sistema. Il trasmettitore utilizza un tubo laser da 1 mW ed un sistema di modulazione semplicissimo; il ricevitore impiega una cellula fotovoltaica (del tipo di quelle usate nei proiettori sonori) ed un comunissimo amplificatore di bassa frequenza. Ma vediamo più da vicino come funziona il nostro « telefono laser ». Un tubo laser emette un fascio di luce coerente del diametro di nemmeno un millimetro che colpisce uno specchietto montato su un altoparlante. Lo specchietto è montato perfettamente al centro, per cui anche una sensibile vibrazione della membrana non provoca alcuna variazione nell'angolo d'incidenza del raggio. Il raggio incidente e quello riflesso si sovrappongono parzialmente dando luogo a delle linee d'interferenza la cui ampiezza è funzione dello spostamento dello

L'amplificatore usato nel trasmettitore è identico a quello utilizzato nel ricevitore. L'ampli ha due ingressi (alta o bassa sensibilità), da usare a seconda dei segnali di bassa frequenza disponibili.

Schema elettrico dell'amplificatore utilizzato sia nel trasmettitore che nel ricevitore. Il circuito dispone di due ingressi: il primo (IN1) presenta una sensibilità di 2 mV, il secondo (IN2) una di 50 mV. In trasmissione l'ingresso da utilizzare andrà scelto in funzione dell'ampiezza del segnale disponibile; ad esempio, con un microfono dovrà essere utilizzato il primo ingresso. In ricezione si dovrà collegare la cellula fotovoltaica all'ingresso 2 per collegamenti di breve distanza (5-10 metri), all'ingresso 1 per collegamenti di distanza superiore.

specchietto. Essendo questo solidale con l'altoparlante, ne consegue che il raggio riflesso risulta modulato dal segnale elettrico applicato all'altoparlante. Questo semplice sistema di modulazione consente di ottenere buoni risultati nella banda audio ma è inadatto per trasmettere segnali di frequenza superiore ai 10-20 KHz; l'abbiamo impiegato perché, tra i sistemi di modulazione, risulta essere il più semplice. Un altro metodo per la modulazione del fascio laser consiste nella variazione della tensione di alimentatore del tubo; in questo modo la massima frequenza di modulazione può aumentare sensibilmente ma la presenza di altissime tensioni in gioco e le basse tolleranze richiedono l'impiego di tecniche piuttosto complicate. Passiamo ora alla descrizione del trasmettitore e del ricevitore.

IL TRASMETTITORE

Questo dispositivo utilizza un tubo laser da 1mW ed un alimentatore dalla rete luce privo di trasformatore d'alimentazione, il cui circuito è stato presentato sul numero di settembre dello scorso anno, sul quale troverete anche il circuito stampato uti-

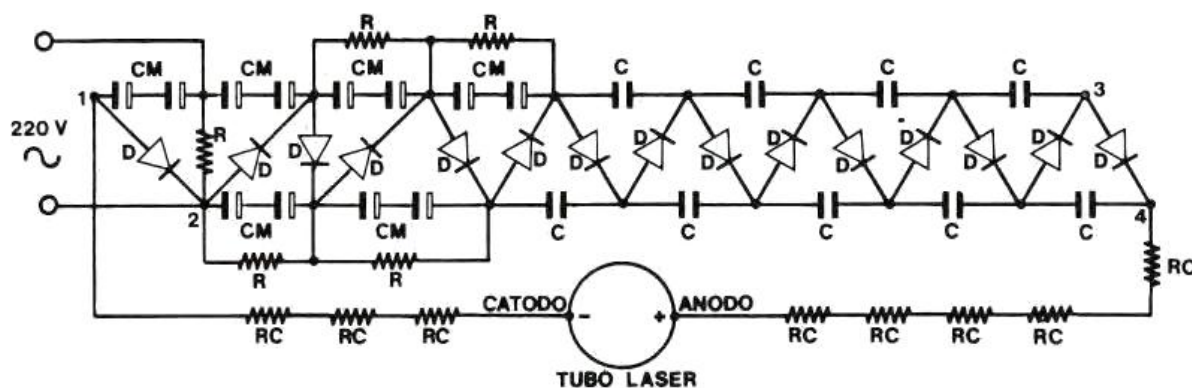
l'amplificatore

Circuito stampato e componenti dell'amplificatore.

COMPONENTI

R1 = 220 Kohm	**P1 = 47 Kohm p. log.**	**C9 = 2.200 pF**
R2 = 47 Kohm	**C1 = 330 KpF**	**C10 = 100 KpF**
R3 = 1 Kohm	**C2 = 100 µF 16 Vl**	**C11 = 470 µF 16 Vl**
R4 = 100 ohm	**C3 = 2.200 pF**	**C12 = 470 µF 16 Vl**
R5 = 220 ohm	**C4 = 50 µF 16 Vl**	**C13 = 1.000 pF**
R6 = 47 Kohm	**C5 = 10 µF 16 Vl**	**T1 = BC 108 B o eq.**
R7 = 100 ohm	**C6 = 10 µF 16 Vl**	**U1 = TAA 611B**
	C7 = 50 µF 16 Vl	**AP = 8 ohm**
	C8 = 150 pF	**AL = 9 volt**

lizzato per il montaggio dell'alimentatore. Il modulatore è composto da un altoparlante da 8 ohm al centro del quale è stato fissato uno specchietto (non alluminato) di circa 1 cm di diametro; per fissarlo consigliamo l'impiego di colla cianoacrilica (l'Attack va benissimo).

L'altoparlante è pilotato da un amplificatore di bassa frequenza della potenza di circa 1 watt. Lo schema elettrico dell'amplificatore è molto semplice; il circuito utilizza infatti solamente un integrato ed un transistor, oltre a pochi altri componenti passivi. Il transistor T1 funge da preamplificatore mentre U1 rappresenta l'unità di potenza. Il circuito dispone di due ingressi (IN1 e IN2) che dovranno essere utilizzati a seconda dell'ampiezza del segnale audio disponibile; se questo presenta un livello elevato (uscita registratore, ampli ecc.) si dovrà usare l'ingresso n. 2, in caso contrario (segnale proveniente da un microfono o da un pick-up) si utilizzerà l'ingresso n. 1. Il potenziometro P1 rappresenta il controllo di volume del sistema. L'amplificatore necessita di una tensione di alimentazione compresa tra 9 e 12 volt; nel prototipo si

L'alimentatore del tubo laser è stato presentato sul numero di settembre dell'anno scorso, nel quale potrete trovare anche il disegno del circuito stampato. Ecco i valori dei componenti: D = 1N4007 (15 elementi), R = 2,2 Mohm ½ W (5 elementi), RC = 10 Kohm 10 W (8 elementi), C = 10 nF 3 KV (9 elementi), CM = 10 µF 350 VL (12 elementi). Il tubo da noi utilizzato è il modello LHN-15L/02 della Philips, ma qualsiasi altro tubo elio-neon di potenza 1-2 mW può essere impiegato senza che si verifichino inconvenienti di alcun genere.

è fatto uso di due pile piatte da 4,5 volt collegate in serie. La realizzazione dell'amplificatore non richiede una grossa esperienza di montaggi elettronici; se tutte le indicazioni riportate sul piano di cablaggio verranno scrupolosamente rispettate, il circuito funzionerà di primo acchito. Tutti gli elementi che compongono il trasmettitore sono stati inseriti all'interno di un contenitore metallico sul frontale del quale abbiamo montato due prese d'ingresso, due interruttori (uno per l'accensione del tubo laser e l'altro per l'accensione dell'amplificatore), due led spia ed il potenziometro per il controllo di volume. Sul pannello frontale è necessario realizzare anche un foro che consenta al fascio laser di uscire. L'operazione più critica del montaggio del trasmettitore è senz'altro l'allineamento del raggio con lo specchietto; non appena allineato perfettamente il raggio, è necessario fissare saldamente sia il tubo che l'altoparlante per evitare che al primo urto il tutto si stari.

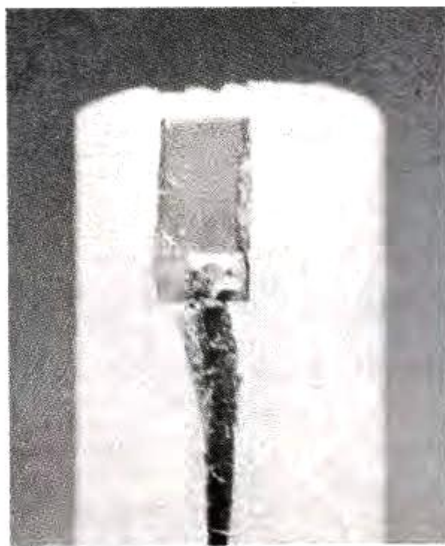
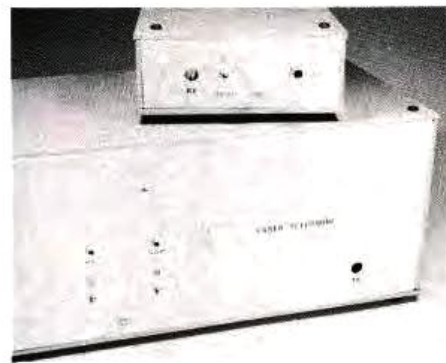
Il ricevitore è stato montato all'interno di un contenitore molto più piccolo di quello del trasmettitore, gli elementi qui utilizzati sono infatti solamente due: il sensore e l'amplificatore. Quest'ultimo è identico a quello impiegato nel trasmettitore, anch'esso viene pertanto alimentato con una batteria a 9 volt e può pilotare un altoparlante da 8 ohm.

IL SENSORE

Il sensore è realizzato con una cellula fotovoltaica tipo quelle usate nei proiettori sonori: il suo costo è inferiore alle 2 mila lire ed è reperibile un po' ovunque. Sul pannellino frontale del contenitore nel quale abbiamo inserito l'apparecchio, ab-

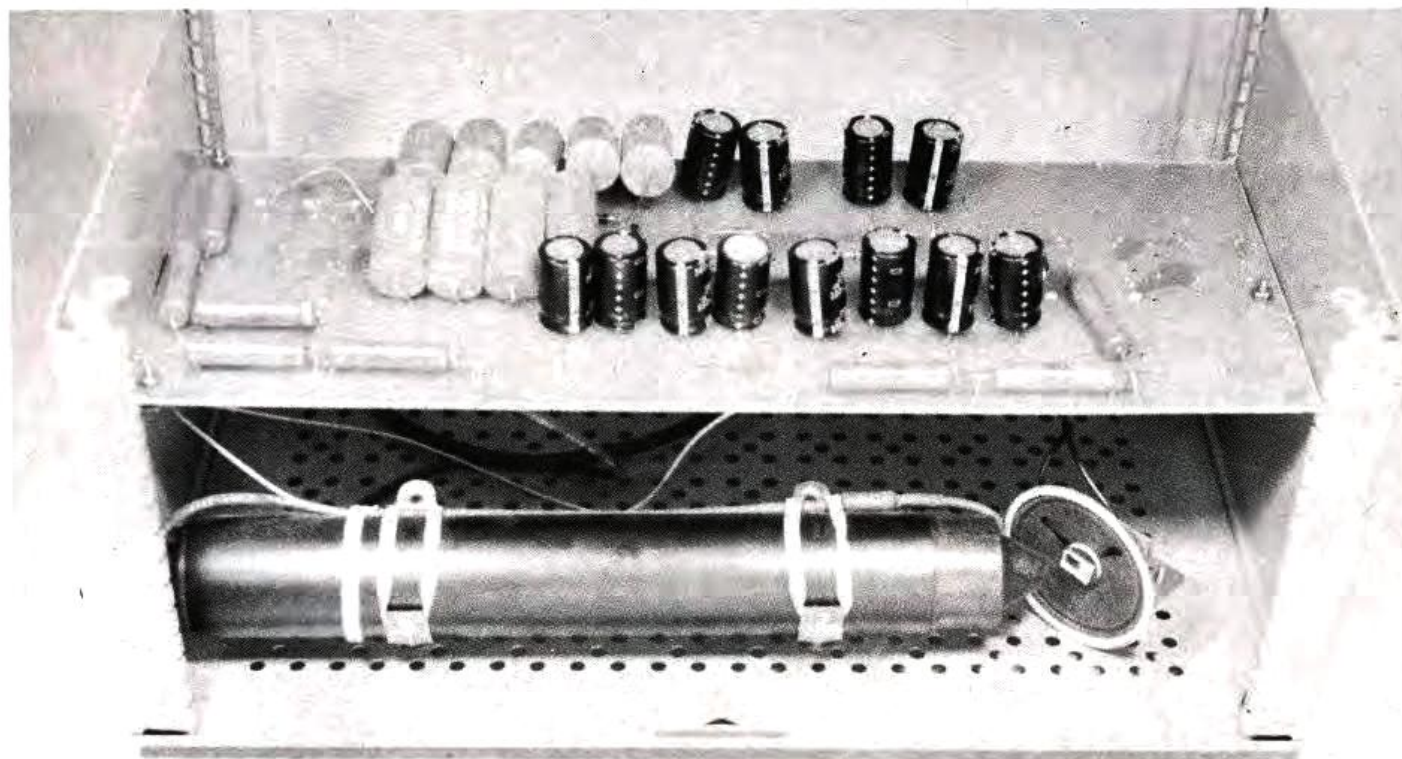
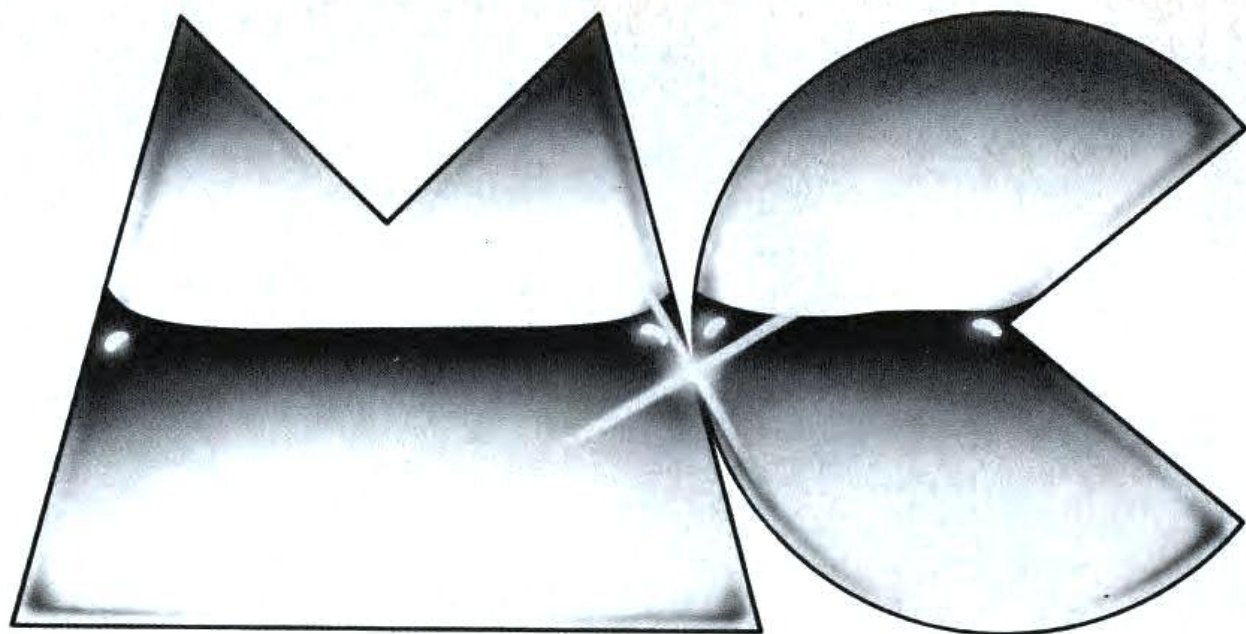
CHE COS'E' LA LUCE COERENTE

Pensiamo alla luce come ad una serie di corpuscoli che oscillano ad una determinata frequenza: ciascuno di questi elementi possiede una certa energia e, nel caso della luce che siamo abituati a vedere, l'oscillazione avviene a diverse frequenze, quindi l'energia si fraziona per così dire in infinite direzioni. Quando l'emissione è invece di tipo laser si verifica il fenomeno della luce coerente, ovvero l'emissione di un fascio ottico determinato dalla oscillazione ad un'unica frequenza con le particelle orientate tutte nella stessa direzione. Appare quindi chiaro che la luce laser comporta un trasporto di energia concentrata in un solo punto ed è per questo che le sorgenti laser sono impiegate per compiere dei lavori utilizzando appunto l'energia che si focalizza su di una piccolissima superficie. Questa utilissima concentrazione deve però essere trattata con molta cura, perché può essere dannosa all'operatore. Non deve mai colpire l'occhio né per emissione diretta né per fascio riflesso perché l'energia, focalizzandosi sulla delicata struttura oculare, provoca danni irreparabili: basti pensare che il laser funge fra l'altro da bisturi elettronico soprattutto in interventi chirurgici all'occhio. Chi costruirà quindi il comunicatore laser proposto ricordi di non sparare il raggio su persone o animali, adotti tutte le precauzioni necessarie ed ammonisca severamente i soliti amici curiosi che vogliono assolutamente vedere da dove esce il fascio.

A sinistra, particolare del sistema di modulazione ottico con lo specchietto fissato al centro dell'altoparlante e ricetrasmettitore laser portatile di produzione americana (Slacom). A destra, la piccola cellula fotovoltaica utilizzata nel ricevitore e, in basso, l'amplificatore di bassa frequenza a montaggio ultimato. Di questo amplificatore dovranno essere realizzati due esemplari: uno per il trasmettitore e l'altro per il ricevitore. Tubi laser da 1-2 mW, sono reperibili presso i distributori Philips ed anche presso la Laser Optronic, via G. da Procida 7, Milano, o presso la GSG, via Garibaldi 7, Torino.

Ricevitore e trasmettitore sono stati inseriti rispettivamente in scatole delle serie Box e Minibox della Ganzerli. Nell'immagine i prototipi completi.

biamo fissato il potenziometro di volume, l'interruttore d'accensione con il relativo diodo led, e la presa jack d'uscita; abbiamo inoltre previsto il foro attraverso il quale passa il raggio che colpisce la cellula fotovoltaica. Il nostro prototipo prevede l'impiego di una cuffia esterna da collegare al jack d'uscita; nulla vieta tuttavia di montare un altoparlante da 8 ohm all'interno del contenitore. L'uscita del sensore dovrà essere collegata, mediante cavetto schermato, ad uno dei due ingressi dell'amplificatore. Se il sistema viene impiegato per comunicazioni su breve distanza (5-10 metri), il sensore dovrà essere collegato all'ingresso n. 2 dell'amplificatore, in caso di collegamenti più lunghi all'ingresso n. 1.

IL COLLAUDO

Dopo aver controllato attentamente tutti i collegamenti, accenderete il trasmettitore e provvederete, come spiegato precedentemente, al perfetto allineamento del raggio e dello specchietto. Ad alcuni metri di distanza dovrete porre il ricevitore ed allineare perfettamente la cellula fotovoltaica con il raggio proveniente dal trasmettitore: in altre parole, il raggio dovrà colpire esattamente al centro la cellula. A questo punto potrete applicare un microfono all'ingresso del trasmettitore: se tutto funziona correttamente udrete la vostra voce nel ricevitore. Se il segnale dovesse risultare molto distorto, riducete il livello di modulazione del trasmettitore mediante il potenziometro P1.

Col nostro prototipo siamo riusciti a trasmettere ad oltre cento metri di distanza, ma la massima portata può superare il chilometro ponendo davanti alla cellula del ricevitore una lente focalizzatrice.

Ti piace il personal, la programmabile, il software?

La tua rivista dal 3 settembre è

NEL NUMERO 1:

IN PROVA:

Il personal computer Atari 800
il plotter Watanabe WX4636 a 10 penne
il disco rigido Corvus da 5 megabyte
il modulo RPN/SOA Texas Instruments

SOFTWARE:

BASIC, RPN, SOA, la grafica in tre dimensioni

E INOLTRE:

— interfaccia software HPIB-Centronics (collegate un Digiplot a 6 penne all'HP 85)
— il PASCAL
— le notizie
— le novità dal Giappone
— i prezzi

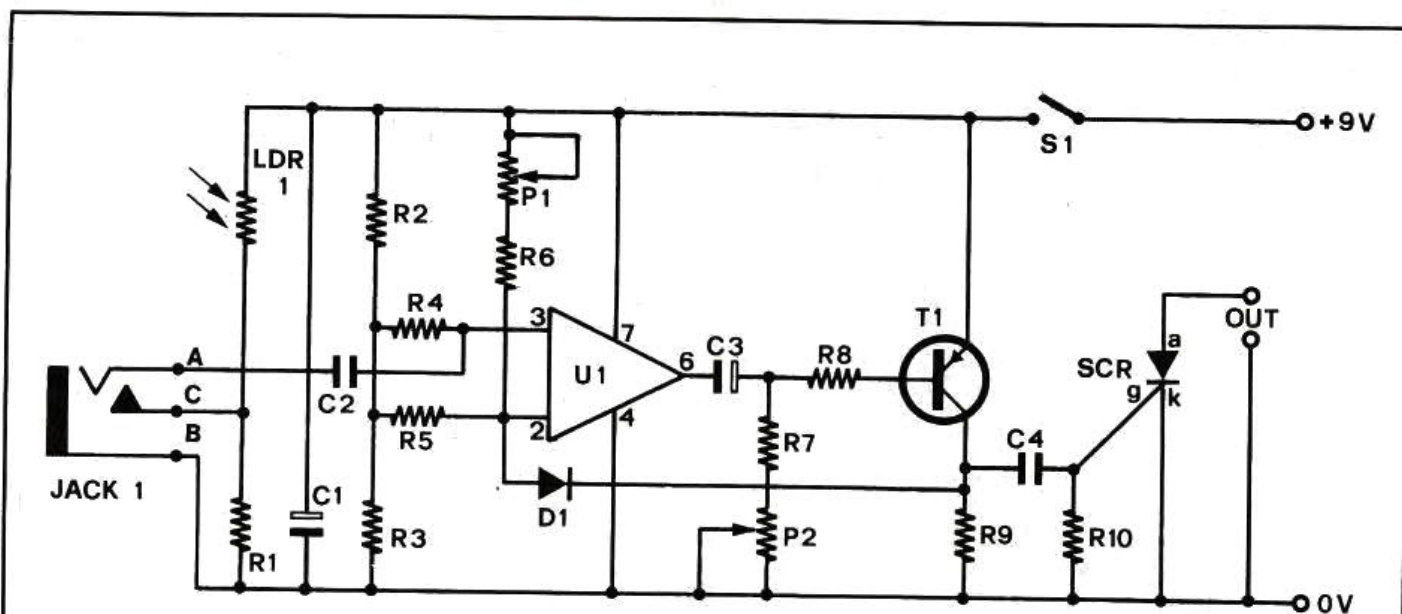
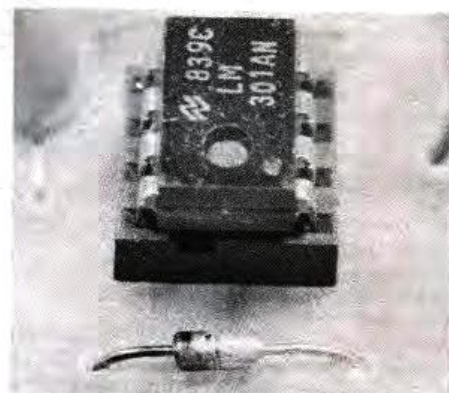
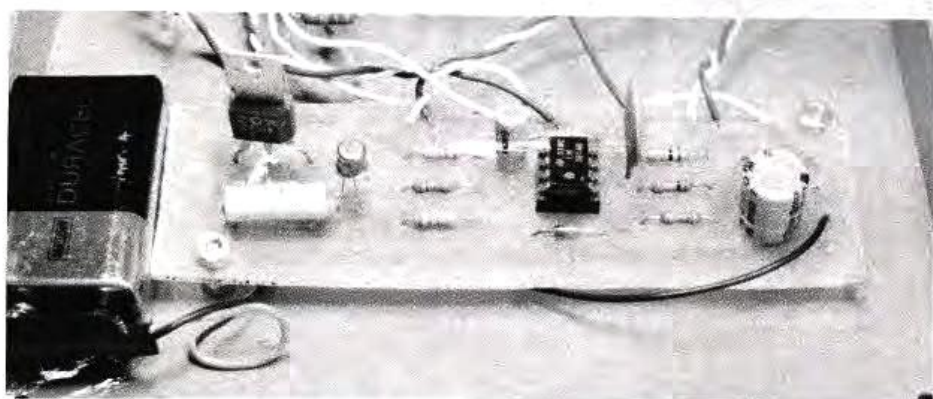
Ti aspettiamo:
al SIM
allo SMAU
al BIAS
e, ogni mese, in edicola

MC MICROCOMPUTER è una pubblicazione della **TECHNIMEDIA**
Via Valsolda 135, 00141 ROMA
tel. 06/898654, 899526

FOTOGRAFIA

Flash trigger robot

Ci aveva spiegato un giorno un famoso fotografo che a far le belle fotografie basta la luce, essendo la fotocamera e l'uomo che scatta solo degli attrezzi in fondo nemmeno tanto necessari. E' quel che abbiamo pensato mentre trafficavamo per questo circuito, qui presentato, che permetterà agli appassionati di fotografia la realizzazione di fascinose e interessanti immagini. Quelle di un evento quasi istantaneo (proiettile in moto, lampadina che si rompe) o comunque difficilissimo da fermare sulla pellicola anche con i più rapidi tempi di otturazione (perché non riusciamo a sincronizzare l'evento con lo scatto!). Lasceremo dunque lavorare solo la luce e cioè: macchina fotografica carica, al buio, con selettore tempi in B e flash elettronico comandato automaticamente, e naturalmente elettronicamente, per un dato segnale o luminoso o sonoro. In pratica, facciamo qualche esempio, poniamo in un posacenere acqua colorata e, preparato tutto, facciamo cadere un piccolo oggetto con un tuffo. Il rumore determinerà, per mezzo del nostro circuito, lo scatto del flash... l'immagine sarà come un'esplosione di sferette d'acqua perfettamente ferme, bloccate, nello spazio. E abbiamo detto acqua colorata immaginando riprese a colori. Oppure uno sparo e verrà bloccato sull'immagine anche il proiettile (lo sfondo deve essere nero assorbente). Magari si vuole che il comando al flash venga dato non da un rumore ma da una variazione di luce: una ragazza cammina e interrompe un raggio luminoso su una fotocellula, il nostro circuito comanda instantaneamente lo scatto del flash. Istantaneamente: in verità, con un potenziometro, potremo regolare il ritardo tra 5 e 200 mil-

FOTO MINOLTA

Schema del dispositivo: si tratta di un monostabile costituito da un op-amp che ritarda di un certo tempo il comando ad un diodo controllato. L'op-amp, guadagno di circa 25.000, è sensibile in ingresso ad una variazione di tensione di 24 μV. Ammesso che (causa suono nel microfono oppure variazione di luce sulla LDR) vari il potenziale all'ingresso 3, l'uscita diviene rapidamente alta. Ne consegue, via C3, T1, che dopo un certo tempo, regolabile con P2, giunge un impulso sul gate di SCR il quale determina lo scatto del flash.

lisecondi. Dunque due distinti sensori, uno acustico uno ottico per il comando e una possibilità di regolazione per il tempo in cui scatterà il flash. Come è fatto il circuito? Il cuore è un operazionale (LM 301) di guadagno, ad anello aperto, intorno a 25.000.

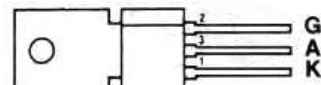
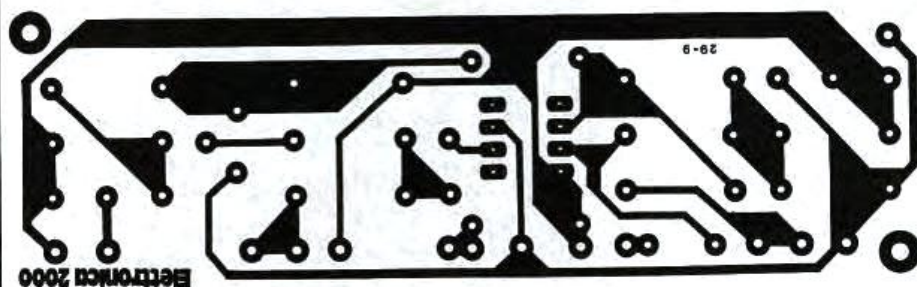
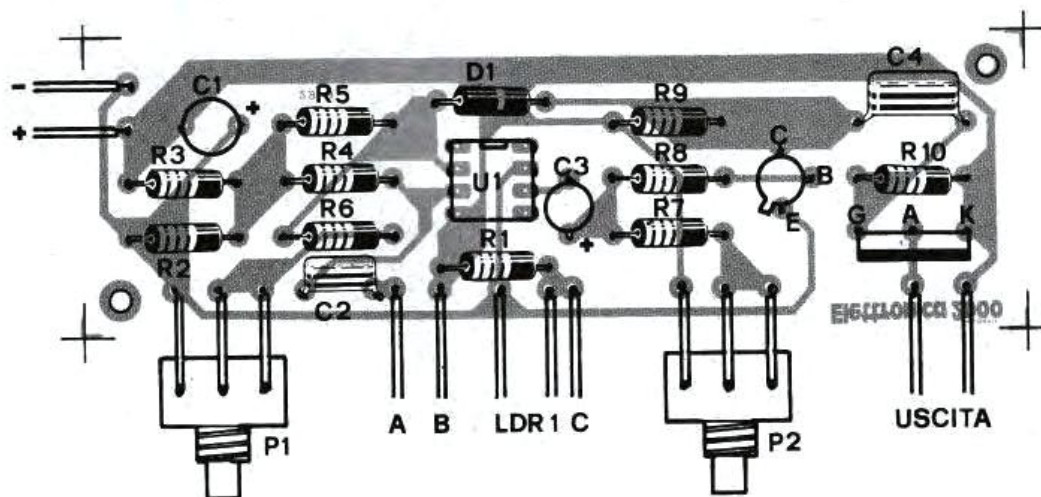
Si nota, osservando lo schema elettrico, che l'op-amp è disposto nella configurazione amplificatore delle differenze. Tramite partitori resistivi, i due ingressi, quello invertente-contrassegnato con il « — » in figura, e quello non invertente contrassegnato con il « + », sono posti allo stesso potenziale. Vi è anche a questo fine il potenziometro di aggiustamento P1.

Non esiste reazione, non vi è cioè alcuna resistenza che riporti in uno dei due ingressi il segnale di uscita.

L'amplificatore svolge la sua funzione, tenendo conto di una variazione di potenziale ad uno dei due ingressi rispetto l'altro. L'uscita diventa ALTA, per una variazione di soli 24 μVolt. Questo potenziale è applicato istantaneamente all'ingresso invertente grazie a un segnale proveniente da un microfono, o (con una rete di polarizzazione) per mezzo di una variazione di potenziale causata da una diversa improvvisa illuminazione della fotocellula usata come sensore.

Il livello logico dell'uscita si mantiene alto per via del diodo che riporta in ingresso la tensione di collettore del transistor T1: il tempo è calcolabile mediante il prodotto (P2 + R7) · C3 che è appunto la costante di tempo del circuito. La carica di C3 è lenta, quasi interamente dovuta alle resistenze dette (l'impedenza d'ingresso di T1 è alta).

Non appena si stabiliscono nuovamente le condizioni iniziali, completata la carica di C3, un picco di tensione positivo rispetto a massa si viene a trovare sul gate dell'SCR, il quale conduce. Questo avviene dunque con un ritardo regolabile fra i 5 e i 200 msec rispetto al segnale

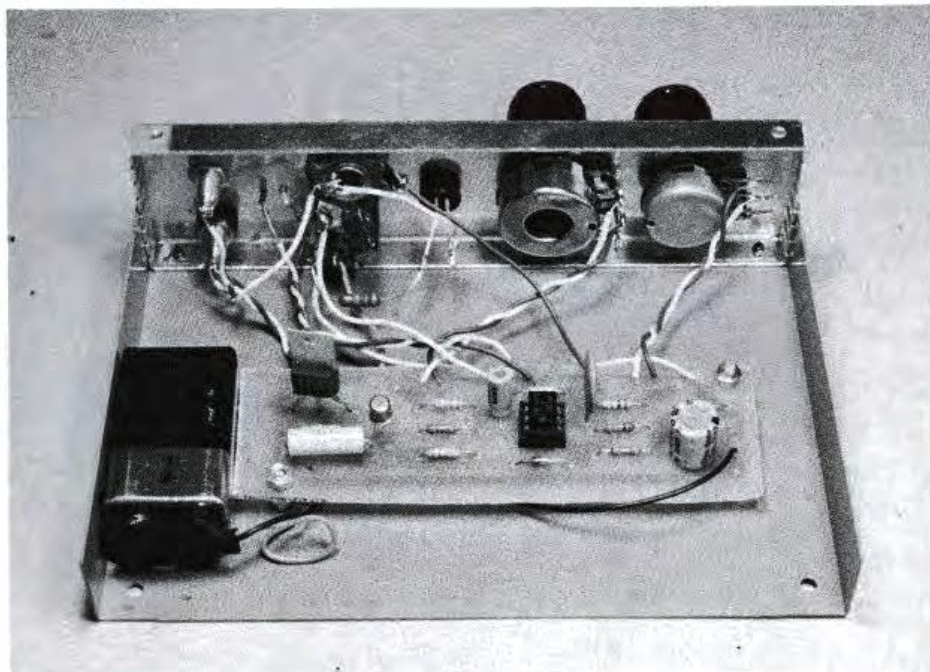
flash trigger

La basetta del nostro flash trigger: nei punti A, B, C il jack per il microfono; ai terminali LDR1 la fotocellula. L'uscita deve essere collegata in serie al circuito di flash (l'interruttore di quest'ultimo deve essere chiuso).

COMPONENTI

R1 = 3,3 Kohm
R2 = 3,3 Kohm
R3 = 3,3 Kohm
R4 = 100 Kohm
R5 = 4,7 Kohm
R6 = 10 Kohm
R7 = 3,3 Kohm
R8 = 1 Kohm
R9 = 3,3 Kohm
R10 = 3,3 Kohm
tutte le resistenze ¼ W 5%
P1 = 2 Mohm log.
P2 = 50 Kohm lin.
C1 = 33 µF - 12 V el.
C2 = 4,7 KpF - 250 V
C3 = 4,7 µF - 12 V el.
C4 = 100 KpF - 250 V poliestere
T1 = BC 178B
D1 = 1N914
U1 = LM 301
SCR1 = C106D1
LDR1 = 0RP12
JACK1 = 6,3 mm commutato mono presa pannello
S1 = interruttore levetta miniatura

di comando del sensore.

Si inizieranno a montare come di consueto tutti i componenti di dimensioni minori per poi passare a quelli di dimensioni maggiori.

Si faccia attenzione ai componenti polarizzati, come gli elettrolitici ,al diodo e al diodo controllato. Il circuito integrato verrà montato su zoccolo per evitare surriscaldamenti ed una facile distruzione. Sul pannello in alluminio del contenitore scelto saranno disposti, previa foratura, l'interruttore generale, la presa commutata mono per il microfono ed eventualmente un led indicatore di funzionamento.

La fotocellula potrà a scelta

essere montata anche al di fuori del contenitore, a seconda dell'uso che si vuol fare dello strumento.

Può essere fonte di confusione il fatto che si adotti una presa commutata e possono essere scambiati i terminali. In caso di dubbio sarà opportuno utilizzare il tester per una verifica dell'esattezza dei collegamenti. Nel prototipo si è preferito collegare l'uscita generale, facente capo all'anodo del diodo controllato e alla massa, a due boccole femmina, in modo da poter così ottenere un rapido collegamento con l'utilizzatore esterno. Nel montare l'SCR sarà sufficiente osservare la figura relativa alla disposizione dei terminali, in modo da ottenere un funzionamento immediato. L'alimentazione deve essere scelta in funzione dell'uso. Se si tratta di foto od esperimenti, basterà una comune pila da 9 volt per radio; se invece si desidera un funzionamento continuo del flash trigger è meglio una alimentazione stabilizzata, tenendo presente che il consumo è irrisorio.

Con questo circuito si possono realizzare tutte quelle istantanee che richiedono un sincronismo determinato da un rumore o da un bagliore di luce. Vediamo prima il secondo caso che è il più semplice: in questa applicazione il flash trigger viene adoperato per comandare un secondo flash tramite il bagliore del primo, in modo che i lampi blocchino sulla pellicola due fasi di un movimento proprio come farebbe uno stroboscopio fotografico. Ecco come si procede: si posiziona il selettore dei tempi su B si collega l'apparecchio fotografico al primo flash e si posiziona il secondo nell'angolo più idoneo ad una corretta illuminazione. Quando si preme il pulsante di scatto della fotocamera scatta il primo flash e l'otturatore si apre; la durata del primo lampo è decisamente minore del tempo di esposizione, quindi fa in tempo a partire il secondo lampo di flash, opportunamente ritardato, e la pellicola s'impressiona nuovamente. Naturalmente, come avere capito, questo genere di foto si può realizzare solo nel buio totale, pena la sovraesposizione della pellicola.

Vediamo l'altro caso per il quale occorrono sempre la fotocamera, un flash ed il buio. Procedete così: mettete su B il selettore dei tempi, posizionate in modo assolutamente stabile la macchina fotografica, sistemate il flash; al primo rumore captato il flash scatta, la pellicola s'impressiona e quindi potete far chiudere il diaframma. Potete così fotografare la caduta di una goccia d'acqua facendo comandare il sistema fotografico dal rumore che la stessa goccia ha quando cade.

Da 40 a 80 canali in CB!

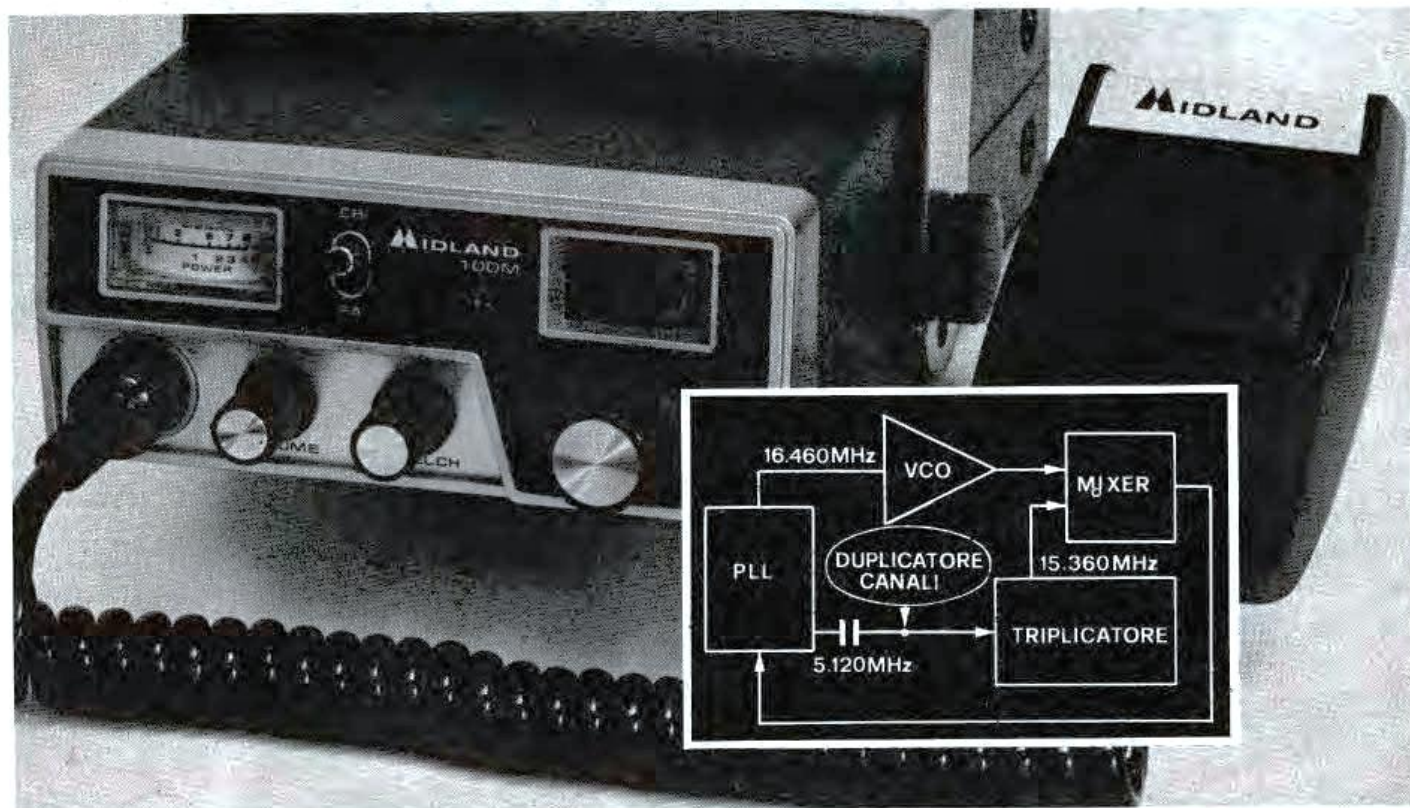
UN MINI CIRCUITO CHE, APPLICATO AD UN QUALSIASI RICETRASMETTITORE A 40 CANALI PLL, CONSENTE DI OTTENERE 40 CANALI EXTRA. INSTALLAZIONE SEMPLICISSIMA: SUL BARACCHINO VA REGOLATA UNA SOLA BOBINA.

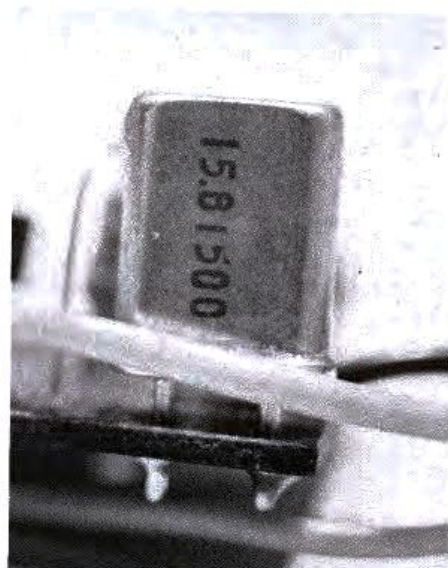
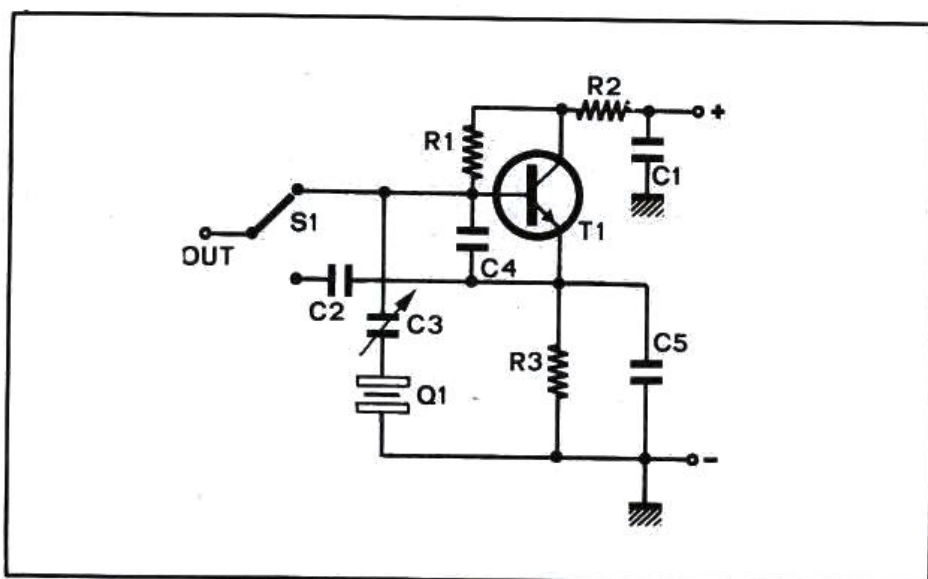
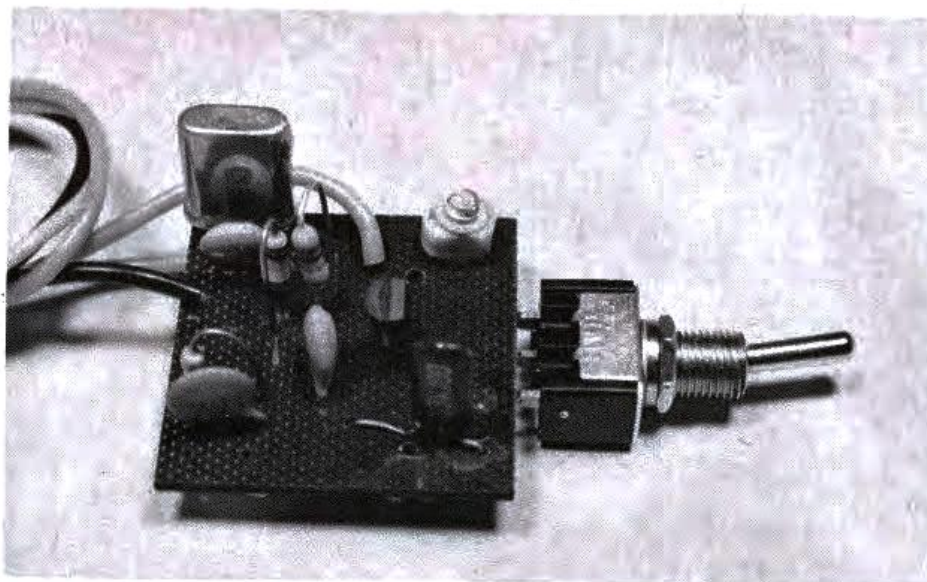
di ARSENIO SPADONI

Il sogno di tutti i CB nelle ore di punta e nei giorni di festa è senza dubbio un baracchino a più canali perché il sovraffollamento della banda in quei periodi è tale da creare non pochi problemi. Le « ruote » son talmente piene che è davvero un'impresa entrarvi, per non dire poi delle continue interferenze, degli sblateri... tutte cose che non si verificherebbero se si avesse un maggior numero di canali a disposizione.

In effetti i ricestrasmettitori in commercio dispongono ormai quasi tutti di 40 canali tuttavia, in molti casi, non bastano ancora. Si è perciò pensato di realizzare un semplice dispositivo che, applicato ad un qualsiasi ricetrasmettitore a 40 canali PLL consenta di ottenere, nel modo più semplice possibile, 40 canali extra, ed ecco il risultato: un circuito di facile realizzazione la cui installazione e taratura non richiedono che pochi minuti; l' intervento sul baracchino si riduce alla regolazione di una sola bobina. Il nostro apparecchio non è altro che un oscillatore quarzato; l'unico elemento attivo è il comunissimo 2N2222. La tensione di alimentazione viene prelevata direttamente dal baracchino.

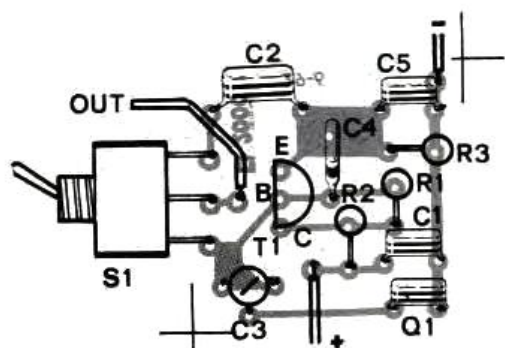
Per capire come funziona è necessario osservare lo schema a blocchi di un apparato CB a PLL: la frequenza d'uscita dell'integrato PLL, che è di 5,120 MHz, viene triplicata da un circuito accordato ed applicata ad un mixer; il segnale d'uscita del triplicatore, la cui frequenza è 15,360 MHz, viene utilizzato come riferimento per ottenere le frequenze d'uscita dei vari canali. Se prima del triplicatore applichiamo, mediante il nostro dispositivo, un segnale della frequenza di 15,820 MHz, le frequenze dei canali slitteranno verso l'alto di 460 KHz: otterremo così 40 nuovi canali.

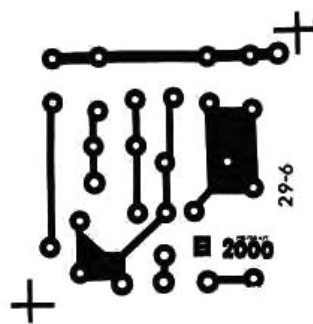
Abbiamo detto che il circuito

COME FUNZIONA

Il circuito genera un segnale di frequenza 15,820 MHz che, applicato ad un qualsiasi baracchino a PLL, provoca uno slittamento di 460 KHz verso l'alto delle frequenze di lavoro. Il dispositivo quindi non è altro che un oscillatore quarzato che utilizza un solo elemento attivo, un transistor del tipo 2N2222. La tensione d'alimentazione è ottenuta direttamente dal baracchino (il punto d'intervento sul medesimo è riportato nella tabella). In basso, la basetta a montaggio ultimato ed il quarzo che determina la frequenza di oscillazione: C3 la modifica.

DOVE SI INTERVIENE SUI BARACCHINI

Modello	*Tipo PLL*	*Punto di connessione*	*Bobina triplicatore*
COBRA 63 GTL	*2816*	*C131-L20*	*L20*
COBRA 1000	*2816*	*C80-L19*	*L19*
SBE 41-CB	*5107*	*C421-R431*	*T401*
SBE 44-CB	*7493*	*C8-R16*	*T1*
MIDLAND 77-101B	*7120*	*C205-L202*	*L202*
MIDLAND 7001	*UPD2816*	*C16-L1*	*L1*
MIDLAND 6001	*UPD2816*	*C16-L1*	*L1*
MIDLAND 100M	*7120*	*C205-C215*	*L202*
MIDLAND 77-101C	*7120*	*C205-R401*	*L202*
MIDLAND 77-861B	—	*C109-T102*	*T102*
MIDLAND 76-860	*9102*	*C119-R109*	*T106*
MIDLAND 77-856	*75026*	*C110-L23*	*L23*
SHARP CB4470	*9102*	*C209-T201*	*T201*
PACE 8113	*5510*	*C419-R437*	*L403*

elettrico del moltiplicatore di canali impiega un solo transistor montato nella classica configurazione ad emettitore comune; il quarzo è collegato tra base e massa ed è posto in serie ad un compensatore da 3-25 pF mediante il quale è possibile variare leggermente la frequenza di oscillazione. Il quarzo deve presentare una frequenza di funzionamento di 15,815 o 15,820 MHz. Col commutatore S1 nella posizione 1, il segnale generato dal dispositivo viene applicato al baracchino e si ottengono quindi le nuove 40 frequenze; nella posizione 2 il circuito non influisce in alcun modo sul funzionamento del baracchino, quindi i 40 canali presentano le solite frequenze. Passiamo ora al montaggio ed alla taratura. Ab-

il montaggio

COMPONENTI

R1 = 100 Kohm
R2 = 220 ohm
R3 = 2.200 ohm
C1 = 1.000 pF
C2 = 10.000 pF
C3 = 3-25 pF compensatore
C4 = 220 pF
C5 = 120 pF
T1 = 2N2222
Q1 = 15,815 MHz
S1 = 1 via 2 pos.
AL = 9-15 volt

Traccia del circuito stampato riprodotta in dimensioni reali. Nel montaggio fate attenzione alle saldature del transistor.

biamo approntato un circuito stampato di dimensioni veramente ridotte che può essere sistemato anche all'interno dei baracchini più compatti. Il commutatore S1 è saldato direttamente alla basetta; in questo modo, bloccando il commutatore sul pannello frontale, anche la basetta risulterà automaticamente fissata. A questo punto non resta che effettuare i collegamenti al baracchino e porre mano alle operazioni di taratura necessarie.

Dalla basetta partono tre fili: quelli dell'alimentazione e quello d'uscita; i primi due andranno ovviamente collegati all'alimentazione del baracchino, il terzo al punto del circuito indicato in tabella, la quale comprende i modelli di ricetrasmettitori PLL più diffusi in Italia.

Per la taratura va usato un frequenzimetro, da collegare all'uscita del baracchino. Le regolazioni da effettuare sono due: il compensatore C3 e la bobina del triplicatore del baracchino. La taratura dovrà essere effettuata col ricetrasmettitore sul canale 1. Data tensione e posto il commutatore S1 sulla posizione 2, verificate che la frequenza d'uscita corrisponda esattamente a 26,965 MHz; successivamente il commutatore S1 dovrà essere posto sulla posizione 2 ed il compensatore del dispositivo andrà regolato per ottenere in uscita 27,425 MHz. Infine, si regolerà la bobina del triplicatore per ottenere la più alta potenza possibile in uscita. La taratura è così terminata, 40 nuovi amici ci attendono.

LE NUOVE FREQUENZE

Canale	*Frequenza normale*	*Frequenza speciale*
1	26,965	27,425
2	26,975	27,435
3	26,985	27,445
4	27,005	27,465
5	27,015	27,475
6	27,025	27,485
7	27,035	27,495
8	27,055	27,515
9	27,065	27,525
10	27,075	27,535
11	27,085	27,545
12	27,105	27,565
13	27,115	27,575
14	27,125	27,585
15	27,135	27,595
16	27,155	27,615
17	27,165	27,625
18	27,175	27,635
19	27,185	27,645
20	27,205	27,665
21	27,215	27,675
22	27,225	27,685
23	27,255	27,715
24	27,235	27,695
25	27,245	27,705
26	27,265	27,725
27	27,275	27,735
28	27,285	27,745
29	27,295	27,755
30	27,305	27,765
31	27,315	27,775
32	27,325	27,785
33	27,335	27,795
34	27,345	27,805
35	27,355	27,815
36	27,365	27,825
37	27,375	27,835
38	27,385	27,845
39	27,395	27,855
40	27,405	27,865

INTERVISTA

Ci dica, ci dica Mr Apple...

Il tema personal computer è ormai una costante della nostra rivista quindi, sapendo della venuta a Milano di Michael Spindler, direttore dell'Apple per l'Europa, non abbiamo perso l'occasione di scambiare con lui quattro parole. Vi riferiamo dunque quanto abbiamo saputo, in modo che coloro che hanno intenzione di scegliere l'informatica come professione possano aver ben chiare quante e quali prospettive apre un lavoro del genere.

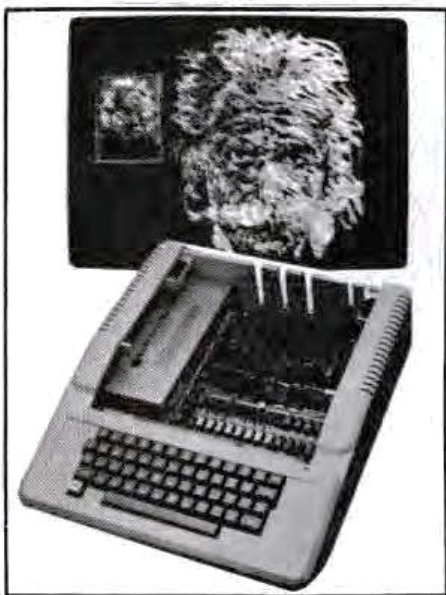
Il sig. Spindler ci ha illustrato quali sono i prodotti Apple: la gamma degli elaboratori Apple va dai sistemi di facile impiego per applicazioni specifiche ai prodotti in grado di soddisfare le necessità di una piccola società in materia di elaborazione dati e di contabilità.

La gamma Apple è costituita da due modelli base: l'Apple II e l'Apple III. Completamente autonome, queste macchine presentano uno schermo grafico in bianco e nero o a colori ad alta risoluzione, usano i linguaggi BASIC, FORTRAN, PASCAL e PILOT; dispongono di interfacce per unità periferiche ed hanno una vasta gamma di programmi d'applicazione.

Nel 1976, nella Silicon Valley, in California. Due giovani ingegneri, Steven P. Jobs e Stephen G. Wozniak, che avevano allora rispettivamente 21 e 26 anni, si associarono per progettare il loro personal computer. La progettazione richiese 6 mesi e la costruzione 40 ore. Ottennero subito un'ordinazione di 50 elaboratori. Nel 1976, vendettero un furgoncino Volkswagen usato ed un calcolatore programmabile per la somma di 1.200 dollari e s'installarono nel garage di Jobs. Nacque così l'Apple Computer Company, con Jobs come dirigente commerciale e Wozniak come tecnico. Scelsero il nome Apple, perché una mela (Apple in inglese significa mela) è qualcosa di semplice, che tutti conoscono, e la loro idea era appunto di dare questa forma di semplicità alla progettazione ed all'impiego dei loro elaboratori. Quando Mike Markkula, ex-direttore di marketing alla Intel, entrò un anno più tardi alla Apple Computer in qualità di presidente del consiglio d'amministrazione e vicepresidente per il marketing, i tre uomini studiarono quali fossero le necessità nel campo della gestione di capitali, dell'innovazione tecnica, decidendo di puntare sulla superiorità tecnologica e sull'assistenza ai clienti ed optarono per il più alto tasso di sviluppo possibile.

L'Apple II è stato il primo personal computer progettato come macchina a basso costo, di facile impiego, adatto alle necessità delle piccole imprese, degli studi professionali e delle scuole.

L'Apple III, introdotto sul mercato nel 1980, comporta un certo numero di importanti miglioramenti fra cui un rinnovato processore centrale di elaborazione, una memoria utente da 128K-bytes, un perfezionato sistema operativo sofisticato (Sophisticated Operating System - SOS), un'unità disco incorporata di 143K-bytes, uno schermo a 80 colonne di caratteri maiuscoli/minuscoli, una migliore capacità policroma e 16 sfumature di grigio che danno rappresentazioni grafiche molto vive.

Software e packages si dividono generalmente in due categorie: software applicativo e software di sistema. Il software applicativo risolve i problemi specifici dell'utente, fornisce le soluzioni; il software di sistema fornisce i mezzi ed il supporto necessari per sviluppare il software applicativo. Il software di sistema è concepito per sfruttare al massimo la capacità del computer; il software applicativo è

in genere usato per la contabilità, la pianificazione, la modellistica, l'elaborazione previsioni, l'editing di testi e la gestione di elenchi di indirizzi (mailing list).

Il software di base comprende il sistema di controllo Apple, usato in genere per la contabilità; il sistema cassa Apple, progettato per la gestione dei magazzini e la registrazione; il sistema di scrittura Apple che può editare e stampare, rapidamente e a basso costo, una grande varietà di documenti; il programma Apple Plot, che consente all'utente di creare, rivedere e stampare diagrammi e grafici estremamente dettagliati; il programma Apple Post per la gestione di mailing lists, un efficace sistema di aggiornamento degli elenchi.

Per quanto riguarda i programmi per i prossimi cinque anni ci è stato risposto così: « Riteniamo che il mercato dei personal computers rappresenterà circa il 20% del mercato totale dell'informatica. Ciò significa vendite per 150 miliardi di dollari entro la fine dell'80.

La società Apple è internazionale: s'interessa ai mercati del Nord e Sud-America, dell'Asia e dell'Europa. Ha intenzione di rinforzare le sue reti distributive, ampliandole e rendendole sempre più produttive ».

L'ULTIMO NATO

L'Apple III è il primo microcomputer progettato particolarmente per i liberi professionisti e per le piccole imprese. Lanciato nel maggio 1980, l'Apple III è il più potente personal computer esistente sul mercato. Beneficia dell'esperienza acquisita con l'Apple II e incorpora numerosi miglioramenti che consentono di ampliare le sue capacità e gli impieghi professionali. Apple II e Apple III sono l'un l'altro complementari in termini di segmenti di mercato e si affiancheranno nella produzione e nella vendita per molti anni ancora.
Il sistema è totalmente integrato; le caratteristiche principali sono: un'unità disco incorporata di 143K-bytes, una memoria utente fino a 18 K-bytes, una tastiera alfanumerica a 74 tasti e una tastiera aggiuntiva di 13 tasti, un'unità di controllo dischi incorporata capace di gestire fino a 4 unità floppy-disk, l'« SOS » (Sophisticated Operating System) e un'unità centrale di elaborazione perfezionata.

Due nuovi packages applicativi migliorano la potenza dell'elaboratore:
• « L'Information Analyst », che può essere impiegato nei campi della pianificazione, dell'elaborazione delle previsioni, della modellistica, della determinazione dei prezzi e costi, dei bilanci e programmazione.
• Il « Word Processor », che può essere impiegato per scrivere una lettera, redigere testi, aggiornare indirizzi ed altri compiti collegati con l'elaborazione dei testi. Con un semplice cambiamento di dischi del programma, l'Apple III è in grado di fornire un'ampia gamma di operazioni di manipolazione dati e di elaborazione dei testi.
L'Apple III è una nuova versione di un programma che ha già riscosso notevoli successi, il VisiCalc III. Tutto ciò che si può disporre in colonne ed in linee può essere manipolato da VisiCalc III, che è in grado di impostare bilanci, modelli finanziari, programmare lavori e di visualizzare graficamente i dati.
L'elaborazione delle parole è un'altra nuova ed affascinante applicazione che offre la possibilità di redigere automaticamente dei testi.
Vasta è la scelta dei linguaggi di programmazione, inclusa una versione ampliata del PASCAL USCD, il linguaggio usato largamente dall'industria dei microcalcolatori.
L'Apple III comporta anche un linguaggio Business BASIC di facile apprendimento e questo semplifica la programmazione.

A.M.

"LE NOVITA'„ PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS LE TROVERAI DA:

ABRUZZI - MOLISE - MARCHE - UMBRIA

60100 ANCONA - **ELETTRONICA PROFESSIONALE** - Via XXIV Settembre, 14
67051 AVEZZANO - **C.E.M. ELETTRONICA** - Via Mons. Bagnoli, 130
66013 CHIETI SCALO - **COMPONENTI ELETTRONICI** - Via Ortona, 4
66100 CHIETI - **RADIOTELECOMPONENTI** - Via Tabassi, 8
64022 GIULIANOVA - **PICCIRILLI A.** - Via G. Galilei, 37/39
65100 PESCARA - **A. Z. COMPON. ELETT.** - Via S. Spaventa, 45
67039 SULMONA - **RADAR ELETTRONICA** - Via Aragona, 21
66054 VASTO (CH) - **BONTEMPO ANTONIO** - Via S. Maria, 54
66054 VASTO (CH)- **ELETTRORADIO DI ATTURIO G.** - P.za L. Pudente, 12
86100 CAMPOBASSO - **MAGLIONE ANTONIO** - P.za V. Emanuele, 13
86170 ISERNIA - **CAIAZZO SALVATORE** - Via XXIV Maggio, 151
63100 A. COLI PICENO - **ELETTRON. ALBOSAN** - Via Kennedy, 11
60044 FABRIANO - **ORFEI ELETTRONICA** - V.le Campo Sportivo, 138
61032 FANO - **SURPLUS ELETTRON.** - Via Montegrappa, 29
63023 FERMO - **NEPI** - Via Leti, 36
06034 FOLIGNO - **TRABALZA VINCENZO** - Corso Cavour, 125
60035 JESI - **F.C.E. ELETTRONICA** - Via N. Sauro, 1
61100 PESARO - **MORGANTI ANTONIO** - Via Lanza, 9
60019 SENIGALLIA - **POSANZINI CARLO** - Via Rossini, 45
64100 TERAMO - **ELETTRONICA TE.RA.MO.** - P.za Pannesi, 4
06012 CITTÀ DI CASTELLO - **ERCOLANI ERALDO** - V. Plinio il Giovane, 3
05018 ORVIETO - **PIESSE ELETTRON.** - Via L. Signorelli, 6/A
06100 PERUGIA - **SCIOMMERI MARCELLO** - V. C. Di Marte, 158
06049 SPOLETO (PG) - **NARDI E SABBATINI** - Via Pontano, 24
05100 TERNI - **BT ELETTRONICA s.r.l.** - Via Mentana, 14/A
05100 TERNI - **STEFANONI ERMINIO** - Via C. Colombo, 2
06019 UMBERTIDE - **FORMICA GIUSEPPE** - Via Garibaldi, 17

CALABRIA

88100 CATANZARO - **ELETTRONICA TERESA s.a.s.** - Via XX Settembre, 62
87100 COSENZA - **ANGOTTI FRANCESCO** - V. Nicola Serra, 56/60
87100 COSENZA - **DE LUCE G.B.** - Via Pasquale Rossi, 27
88074 CROTONE - **G. B. DECIMA** - Via Telesio, 19
89015 PALMI - **ELECTRONIC SUD** - Via G. Oberdan, 7
87028 PRAIA MARE - **BRAVI LILIANA** - Via C. Colombo, 8
89048 SIDERNO MARINA (RC) - **CONGIUSTA DOMENICO** - C.so della Repubblica, 30
89100 REGGIO CALABRIA - **IELO PASQUALE** - Via G. Arcovito, 55
88018 VIBO VALENTIA - **GULLA ELETTRONICA** - Via D. Alighieri, 25

CAMPANIA

83100 AVELLINO - **BELLAFRONTE G.** - Piazza Libertà, 60/62
81031 AVERSA (CE) - **SAVARESE FRANCESCO** - Via Roma, 58
84091 BATTIPAGLIA - **DE CARO ELETTRON.** - Via Napoli, 5
82100 BENEVENTO - **FACHIANO BIAGIO** - C.so Dante, 29/31
80053 CASTEL-STABIA - **C.B.D. COMP. ELETT.** - Viale Europa, 86
81043 CAPUA - **GUARINO ORAZIO** - Corso Appio, 55/77
81100 CASERTA - **MEA s.r.l.** - Via Roma, 67/69
80014 GIULIANO (NA) - **PIANESE ANDREA** - Via Palumbo, 71
80125 NAPOLI - **CIA ELECTRONIC s.n.c.** - Via G. Cesare, 75/77
80134 NAPOLI - **CRASTO GIUSEPPE** - V. S. A. D. Lombardi, 19
80142 NAPOLI - **BERNASCONI E C. S.p.A.** - Via G. Ferraris, 66/c
80134 NAPOLI - **PIRO TELERADIO** - V. Monteoliveto, 67/68
80142 NAPOLI - **V.D.B. ELETTR. s.n.c.** - V. Str. S. A. A. Paludi, 112/113
80059 TORRE DEL GRECO (NA) - **TELERADIO TARANTINO** - Via Roma, 2

EMILIA ROMAGNA

40129 BOLOGNA - **COST. ELETT. EMIL.** - Via D. Calvart, 42
40121 BOLOGNA - **GUIZZARDI ANGELA** - Via Riva Reno, 112
40127 BOLOGNA - **RADIOFORN. NATALI** - Via Ranzani, 13/2
40125 BOLOGNA - **RADIO RICAMBI DI MATTARELLI** - Via del Piombo, 4
40127 BOLOGNA - **RADIOFORNITURE s.r.l.** - Via Ranzani, 13/2
40139 BOLOGNA - **TEKNO DI CAPUTO MARIO** - Via Reggio Emilia, 10
47033 CATTOLICA - **ELETTRONICA 2000** - Via DEI Prete, 12
47023 CESENA - **MAZZOTTI ANTONIO** - Via S. Caboto, 71
48018 FAENZA - **DAPPORTO ACHILLE** - C.so A. Saffi, 40
44100 FERRARA - **G.E.A. MENEGATTI** - Piazza T. Tasso, 6
44100 FERRARA - **MARZOLA CELSO** - Via 25 Aprile, 99
43036 FIDENZA - **ITALCOM EL. TELEC.** - P. del Duomo, 8
40026 IMOLA - **LAE ELETTRONICA** - Via Del Lavoro, 57/59
48022 LUGO - **DISCOTECA LAMS** - Corso Matteotti, 37
47046 MISANO ADR. - **GARAVELLI FRANCO** - Via Piemonte, 19
41100 MODENA - **ELETTRONICA CENTER DI BIANCHINI E ORI** - Via Malagoli, 36
43100 PARMA - **HOBBY CENTER** - Via P. Torelli, 1
29100 PIACENZA - **E.R.C. CIVILI A.** - Via S. Ambrogio, 33
48100 RAVENNA - **ARRIGONI NORINA IN RICCI** - V.le F. Baracca, 34/A
42100 REGGIO EMILIA - **SACCHINI LUCIANO** - Via del Torrazzo, 3/A
48100 RAVENNA - **BRICOL s.r.l.** - Via IX Febbraio, 2
47036 RICCIONE - **MIGANI FRANCESCO** - Via A. Boito, 5
47036 RICCIONE - **SICEL s.n.c.** - P.zza IV Novembre
47037 RIMINI - **C.E.M. s.n.c. F. & G.P. G.** - Via Pertile, 1
47037 RIMINI - **BEZZI ENZO** - Via L. Lando, 21
41058 VIGNOLA (MO) - **GRIVAR ELETTRONICA** - Via Traversagna, 2/A

LAZIO

00041 ALBANO LAZIALE (RM) - **D'AMICO M.** - Borgo Garibaldi, 286
00040 CECCHINA ALBANO LAZ. (RM) - **TIBERI MAURIZIO** - Via Nettunese, 1
00053 CIVITAVECCHIA (RM) - **PUSH PULL** - Via Cialdi, 3
03100 FROSINONE - **MANSI L. COMP. EL.** - Via Marittima, 147
00040 GROTTAFERRATA (RM) - **RUBEO ELETTRONICA** - P.za Bellini, 2
04100 LATINA - **FRANZIN LUIGI FLQ ELETTRONICA** - Via Monte Santo, 54
00048 NETTUNO - **MANCINI ELETTRON.** - Via S. Gallo, 18
02100 RIETI - **CENTRON ELETTRONICO** - Via delle Acque, 8/D
00185 ROMA - **ELECTRONIC SHOP s.r.l.** - Via Matteo Boiardo, 17/A
00198 ROMA - **TRIESTE ELETTRONICA** - Corso Trieste, 1
00192 ROMA - **CONSORTI ELETTR.** - Viale D. Milizie, 114
00181 ROMA - **DERICA ELETT. s.r.l.** - Via Tuscolana, 285/B
00171 ROMA - **ELETT. PRENESTINA** - Viale Agosta, 35
00175 ROMA - **G.B. ELETTRONICA** - Viale Dei Consoli, 7
00174 ROMA - **MORLACCO ELETTR.** - Via Tuscolana, 878/A
00154 ROMA - **PASTORELLI G.** - V. dei Conciatori, 36
00184 ROMA - **RADIOPRODOTTI S.p.A.** - Via Nazionale, 240
00168 ROMA - **TARONI WILLIAM** - Via Vallebona, 41
00199 ROMA - **TELEOMNIA** - Piazza Acilia, 3/c.
00182 ROMA - **TIMMI FILIPPO** - Viale Castrense, 22/23
00165 ROMA - **VINCENZI ELETTR.** - Via Gregorio VII, 212
00183 ROMA - **CASCIOLI ERCOLE** - Via Appia, 252
00117 ROMA - **ZEZZA TERESA** - Via F. Baracca, 74/76
00179 ROMA - **COMMITERI LEOPOLDO** - Via Appia, 614
001125 ROMA - **CRAF** - Via F. Rosazza, 38/39
00019 TIVOLI - **EMILI GIUSEPPE** - V.le Tomei, 95
00049 VELLETRI - **MASTROGIROLAMO** - Viale Oberdan, 118
01100 VITERBO - **RADIOPRODOTTI** - Via Vicenza, 59/61

LIGURIA

16121 GENOVA - **ECHO ELECTRONICS** - V. Brigata Liguria, 78/89R
16159 GENOVA CERTOSA (GE) - **NEW ELECTRON. CENTER** - Via G. Iori, 205/207R
16151 GENOVA SAMP. - **ORGANI Z. VART s.a.s.** - Via C. Dattilo, 60/R
19100 LA SPEZIA - **RADIOPARTI** - Via XXIV Maggio, 330
17100 SAVONA - **2002 ELETTROMARKET** - Via Monti, 15/R

LOMBARDIA

20043 ARCORE (MI) - **SALA EGIDIO** - Via Umberto I°, 47
24100 BERGAMO - **CORDANI FRATELLI** - Via Dei Caniana, 8
24100 BERGAMO - **TELERADIOPRODOTTI** - Via E. Fermi, 7
25100 BRESCIA - **ELETT. COMPONENTI** - Viale Piave, 215
25100 BRESCIA - **PAMAR** - V. S.M.C. Di Rosa, 76
25100 BRESCIA - **RADIO RICCARDI** - P.za Repubblica, 22
21053 CASTELLANZA - **C.Q. BREAK ELETTRONIC** - Viale Italia, 1
24042 CAPRIATE S.G. - **CO. EL. BEVILACQUA** - Via M. Morali, 32/B
20092 CINISELLO BALSAMO - **C.K.E. s.n.c.** - Via Ferri, 1
20092 CINISELLO BALSAMO - **UNIVERSAL IMPORT EXPORT** - Via Modigliani, 7
21040 CISLAGO (VA) - **RICCI ELETTROMEC.** - ZVia C. Battisti, 792
20129 COMO - **CART s.n.c.** - Via Napoleona, 6/8
26100 CREMONA - **TELCO** - Piazza Marconi, 2/A
20038 DESIO (MI) - **FARINA BRUNO** - Via Rossini, 102
46100 MANTOVA - **BASSO ELETTRONICA** - Viale Risorgimento, 69
20156 MILANO - **AZ. ELETTRONICA** - Via Varesina, 205
20131 MILANO - **FRANCH CESARE** - Via Padova, 72
20137 MILANO - **GERO S.p.A.** - Via Oltrocchi, 11
20162 MILANO - **GEKO S.p.A.** - Via Moncalieri, 15
20144 MILANO - **L.E.M. s.r.l.** - Via Digione, 3
20145 MILANO - **PAMAR VEND. CORRIS.** - Via F. Ferruccio, 15
20145 MILANO - **ELETTROPRIMA** - Via Primaticcio, 32
20154 MILANO - **ELETTR. G.M.** - Via Procaccini, 41
20154 MILANO - **SOUND ELETTR. s.n.c.** - Via Fauche, 9
22057 OLGINATE (CO) - **P.B. ELETTRONICA s.n.c.** - Via Spluga, 69
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - **CLEVER ITALIA** - Via Reali, 63
46020 PALIDANO (MN) - **ANTENNA 9** - Via Marzabotto, 1
20017 RHO - **SOMMARUGA E CREMA** - Piazza Don. Minzoni, 4
21019 SOMMA LOMBARDO - **C.E.I. COMP. ELETT.** - Via Milano, 51
21100 VARESE - **ELETTRONICA RICCI** - Via Parenzo, 2
21100 VARESE **M.M. ELETTRONICA** - Via Garibaldi, 17

PIEMONTE VALLE D'AOSTA

12051 ALBA - **C.E.M. CAMIA A.** - Via S. Teobaldo, 4
11100 AOSTA - **LANZINI RENATO** - Via Chambery, 102
28041 ARONA (NO) - **CEM s.n.c. DI MASELLA E AMBROSI** - Via Milano, 32
13011 BORGOSESIA (VC) - **HOBBY ELETTRONICA** - Via Varallo, 10
15033 C. MONFERRATO - **MAZZUCCO MARIO** - C. Giovane Italia, 59
10034 CHIVASSO - **Elettronica Informatica di Alberto Mario** - Via D. Dosola, 17/C
12100 CUNEO - **GABER s.n.c.** - Via 28 Aprile, 19/B
28037 DOMODOSSOLA - **POSSESSI E ALEGGIO** - Via Galletti, 35
12045 FOSSANO (CN) - **ASCHIERI GIANFRANCO** - C.so Vittorio Emanuele, 6
28100 NOVARA - **BERGAMINI ISIDORO** - Via Dante, 13
28026 OMEGNA - **GUGLIELMINETTI** - Via Tito Speri, 4
15076 OVADA (AL) - **EL-TIR DI SEVERINO TIRANONO** - P.za. Martiri della Libertà, 30
10064 PINEROLO (TO) - **CAZZADORI E DOMINICI** - Via del Pino, 38
13058 PONDERANO (VC) - **ELETTR. DI CHIAPPARELLI** - Via Mazzini, 38
10098 RIVOLI (TO) - **L'ANTENNA s.n.c.** - C.so Susa, 86/A
10036 SETTIMO TORINESE - **AGGIO UMBERTO** - P.za S. Pietro, 9
10128 TORINO - **ALLEGRO FRANCESCO** - C.so Re Umberto, 31
10137 TORINO - **FARTOM DI VIOLA** - Via Filadelfia, 167/B
10138 TORINO - **EL.TE DI GARINO** - Via Vigone, 20
10138 TORINO - **FIRET BERTOLOTTO** - Via Avigliana, 45/F
10153 TORINO - **I.R.E. LA ROSA D.** - L.go Po Antonelli, 121
10100 TORINO - **M.R.T.** - P.za A. Graf, 120
10128 TORINO - **TELSTAR** - Via V. Gioberti, 37
10144 TORINO - **V.A.L.L.E. s.r.l.** Via G. Carena, 3
15057 TORTONA (AL) - **S.G.E. ELETTRONICA** - Via Bandello, 19
13100 VERCELLI - **ELETTROM. BELLOMO** - Via XX Settembre, 15/17
15059 VOLPEDO (AL) - **ELETTRO 2000 s.r.l.** - Via Rosano, 6

PUGLIA

72100 BRINDISI - **PICCINNI LEOPARDI** - Via Seneca, 8
73042 CASARANO - **DITANO SERGIO** - Via S. Martino, 17
71100 FOGGIA - **BOTTICELLI GUIDO** - Via V. Civili, 64
71100 FOGGIA - **TRANSISTOR A. FIORE** - Via S. Altamura, 52
71100 FOGGIA - **RADIO SONORA DI MONACHESE** - C.so Cairoli, 11
73100 LECCE (LE) - **DE GRISANTIS GIUSEPPE** - Via U. Foscolo, 14
73100 LECCE - **LA GRECA VINCENZO** - Viale Japigia, 20/22
71026 LUCERA (FG) - **TUCCI GIUSEPPE** - Via Porta Foggia, 118
71043 Manfredonia (FG) - **CENTRO ELETTRONICO E. DI BARI** - C.so Manfredi, 112
70043 MONOPOLI - **MARASCIULO VITO** - Via Umberto I°, 29
74100 TARANTO - **PIEPOLI ELETTR.** - Via Oberdan, 128
74100 TARANTO - **RA.TV.EL. ELETTRON.** - Via Dante, 241

SICILIA

92100 AGRIGENTO - **CALANDRA LAURA** - Via Empedocle, 81
96011 AUGUSTA - **G.S.G. ELETTR. s.n.c.** - Via C. Colombo, 49
98051 BARCELLONA (ME) - **ELBA DI S. DE PASQUALE** - Via V. Alfieri, 18
93100 CALTANISETTA - **RUSSOTTI SALVATORE** - Corso Umberto, 10
98071 CAPO D'ORLANDO - **PAPIRO ROBERTO** - Via XXVII Settembre, 27
91022 CASTELVETRANO (TP) - **CENTRO MELCHIONI** - Via G. Mazzini, 39
95131 CATANIA - **BARBIERI SALVATORE** - Via della Loggetta, 10
95128 CATANIA - **DIEMME D'AGOSTINO** - Via Imperia, 124
95127 CATANIA - **M.E.S.A. s.r.l.** - Via Cagliari, 85/87
94100 ENNA - **ELETTROFORNITURE DI FRANCESCO CAMELI** - Via Roma
93012 GELA - **S.A.M. ELETTRONIC.** - Via F. Crispi, 171
95014 GIARRE - **FERLITO ROSARIA** - Via Ruggero I°, 56
91025 MARSALA - **PIMA DI PIPITONE** - Via Curatoio (Gratt.), 26
90144 PALERMO - **M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.** - Via U. Giordano, 192
90145 PALERMO - **TELEAUDIO s.r.l.** - Via Galileo Galilei, 32
95047 PATERNÒ - **C.E.R.T. DI PIVETTI** - Via Circonvallazione, 202
96017 NOTO (SR) - **ELECTRON PEZA** - C.so Vittorio Emanuele, 42/44
96100 SIRACUSA - **MOSCUZZZA FRANCESCO** - Viale Teocrito, 118
91014 CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP) - **GIOIA LUIGI** - Via Segesta, 111

SARDEGNA

09100 CAGLIARI - **PESOLO MICHELE** - Via S. Avendrace, 193/200
09100 CAGLIARI - **CREI DI DE GIORGI** - Largo Carlo Felice, 20
09013 CARBONIA - **BILLAI PIETRO** - Via Trieste, 45
07100 SASSARI - **FUSARO V.** - Via IV Novembre, 14
07100 SASSARI - **MEEL. MESS. ELETTR.** - Via Budapest, 1/C

TOSCANA

52100 AREZZO - **CASA DELLO SCONTO** - Via Roma, 7
52100 AREZZO - **VIDEOCOMPONENTI** - Via Po, 9/3
54033 CARRARA - **STAZ. 213 BERCAR** - V.le XX Settembre, 79
50121 FIRENZE - **FAGGIOLI G. MINO** - Via S. Pellico, 9/11
50100 FIRENZE (FI) - **RITAR s.n.c.** - Via Domenico Bonvicini, 12
55042 FORTE DEI MARMI (LU) - **P.F.Z. - COSTRUZ. ELETTRON.** - V. G.B. Vico, 12/2
57100 LIVORNO - **BOCCARDI PIER LUIGI** - P.za Repubblica, 66
55100 LUCCA - **CASA DELLA RADIO** - Via V. Veneto, 38
34074 MONFALCONE (GO) - **CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
34070 MONFALCONE (GO) - **P.K. CENTRO ELETTRONICO** - Via Roma, 8
55100 LUCCA (LU) - **ELECTRONIC SYSTEM s.n.c.** - V.le Marconi, 13
51016 MONTECATINI T. - **ZANNI P. LUIGI** - Corso Roma, 45
57025 PIOMBINO - **BARTALUCCI GABRIELLA** - V.le Michelangelo, 6/8
56100 PISTOIA - **FACCA MARIA** - Lungarno Mediceo, 5
51100 PISTOIA (PT) - **C.D.E. s.r.l.** - V.le Adua, 350
56025 PONTEDERA (PI) - **SGR ELETTRONICA s.n.c.** - Via R. Gotti, 46
50047 PRATO - **BARBAGLI CARLO** - Via E. Boni, 80
53100 SIENA - **BARBAGLI PIETRO** - Via Mazzini, 33

VENETO - FRIULI VENEZIA GIULIA - TRENTINO

31015 CONEGLIANO - **ELCO ELETTRON s.n.c.** - Via Manin, 41
35042 ESTE (PD) - **MASIN GIOVANNI** - Via Cesare Battisti, 21
33054 LIGNANO SABBIADORO **LA VIP di BEZZAN VAIRA** - V.le Latisana, 96
30173 MESTRE VENEZIA (VE) - **RT. SISTEM** - Via Fradelato, 31/C
30035 MIRANO (VE) **SAVING DI MIATTO** - Via Gramsci, 40
35100 PADOVA - **RTE ELETTRONICA** - Via A. Da Murano, 70
37019 PESCHIERA DEL GARDA (VR) - **RADIO LA VOCE DEL GARDA** - Via Goito, 1/A
30172 VENEZIA MESTRE - **EMP. ELETTR. DORIGO** - Via Mestrina, 11
37100 VERONA - **S.C.E. ELETTRONICA** - Via Sgulmero, 22
34170 GORIZIA - **SILLI LODOVICO** - Via Seminario, 2
45100 ROVIGO - **MARZOLLA F.LLI** - Via Vittorio Veneto, 48
36015 SCHIO (VI) - **CENTRO ELETTRONICO LA LOGGIA ANGELO** - Via Cristoforo, 66
31100 TREVISO - **RADIO MENEGHEL** - Via Capodistria, 11
38100 TRENTO - **CONCI S.** - Via S. Pio X, 97
34122 TRIESTE - **CENTRO RADIO TV** - Via Imbriani, 8
34125 TRIESTE - **RADIOTUTTO** - Galleria Fenice, 8/10
34125 TRIESTE - **RADIO TRIESTE** - V.le XX Settembre, 15
33100 UDINE - **BELLI VITTORIO** - Via Mantica, 26/B
33100 UDINE - **MOFERT** - Viale Europa Unita, 41
37100 VERONA - **BIANCHI GUIDO E C. s.r.l.** - Via Aurelio Saffi, 1
36100 VICENZA - **ADES** - V.le Margherita, 21
30100 VENEZIA - **MAINARDI BRUNO** - Via Campo dei fiori 30/4
37100 VERONA - **C.E.M.Z.** - Via Locatelli, 19

C.T.E. INTERNATIONAL 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

SCIENZA E VITA

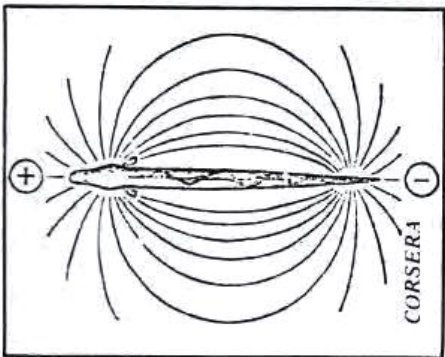
di SILVIA MAIER

IL VOLTAPAGINE AUTOMATICO

Per leggere a letto senza tirar fuori le braccia da sotto la coperta, ecco dall'Inghilterra il Tutormatic, un aggeggio che volta le pagine del libro (o del giornale) alla pressione di un bottone che può essere azionato col mento.

Il volume è fissato ad un piano ed un rullo scorrevole volta la pagina o le pagine avanti o indietro a piacere. Naturalmente, oltre che per i pigri ed i freddolosi, il congegno è perfetto per chi è costretto per qualsivoglia motivo a non muoversi nel letto. Se il soggetto è poi addirittura obbligato a star supino, l'apparecchio funziona trattenendo il libro aperto sopra il volto. Pare stiano studiando un prototipo ultra sofisticato che entra in azione al semplice battito delle ciglia.

IL LASER ANTIMISSILE

Sperimentato con successo da terra, con qualche problema in volo, il nuovo raggio della morte categoria laser antimissili. In pratica un laser che emette luce con densità di diversi megawatt/cm^2: è evidente che qualsivoglia cosa abbia la ventura di essere colpita viene immediatamente bucata e bruciata. Un'arma perciò terribile il cui uso sembra per ora essere limitato soltanto dal fatto che è molto difficile focalizzare esattamente un bersaglio come un jet o un missile, i quali viaggiano a velocità di 300 metri al secondo!

PESCI A GUIDA ELETTRONICA

Lo sapevate che ci sono specie di pesci che hanno organi elettrici per l'orientamento? Appartengono a famiglie diverse e vivono prevalentemente in Africa ed in Sud America, tutti comunque in acque torbide e turbolente dove la visibilità è quasi nulla, gli odori son troppi perché l'olfatto funzioni regolarmente ed anche l'organo laterale col quale i pesci sentono le vibrazioni nell'acqua è impedito dalle turbolenze delle correnti.

Beh, sapete come fa per esempio il Gimnarco del Nilo? Munito di una vera e propria batteria fisiologica da 3/10 volt di tensione continua, il cui polo positivo è localizzato nella testa, quello negativo nella coda, questo buffo pesciolino emette impulsi elettrici alla frequenza di 300 al secondo e genera intorno a sé un campo elettrico, l'andamento delle cui linee di forza viene modificato da tutto quanto entra nel suo campo d'influenza: rocce, animali, piante. Il cervello del Gimnarco valuta cadute di tensione fino a 0,03 milionesimi di volt per centimetro, sicché « vede » elettricamente qualsiasi intrusione e variazione nel suo campo elettrico. Quando poi due di questi pescetti si incontrano i loro campi elettrici naturalmente interferiscono e si disturbano reciprocamente ma, molto cortesemente, dopo una breve parentesi di « silenzio radio », ognuno riprende le sue emissioni ad una frequenza leggermente diversa.

MICROBI DA PETROLIO

Il microbiologo Thomas Tornabene ha accertato l'esistenza di microbi che producono petrolio. Sono microorganismi unicellulari, batteri ed alghe, che producono idrocarboni, sostanze molto simili al petrolio. La loro presenza è stata individuata anche all'interno di depositi di carburante fossile.

Vuol dire forse che, diversamente da quanto si è sempre creduto, il petrolio si produce in natura di continuo, oggi come nella preistoria? Fosse davvero così, non dovremmo più temere il suo esaurirsi e domani faremo, chissà, il pieno di microbi.

SOUND

Effetto quadrifonia

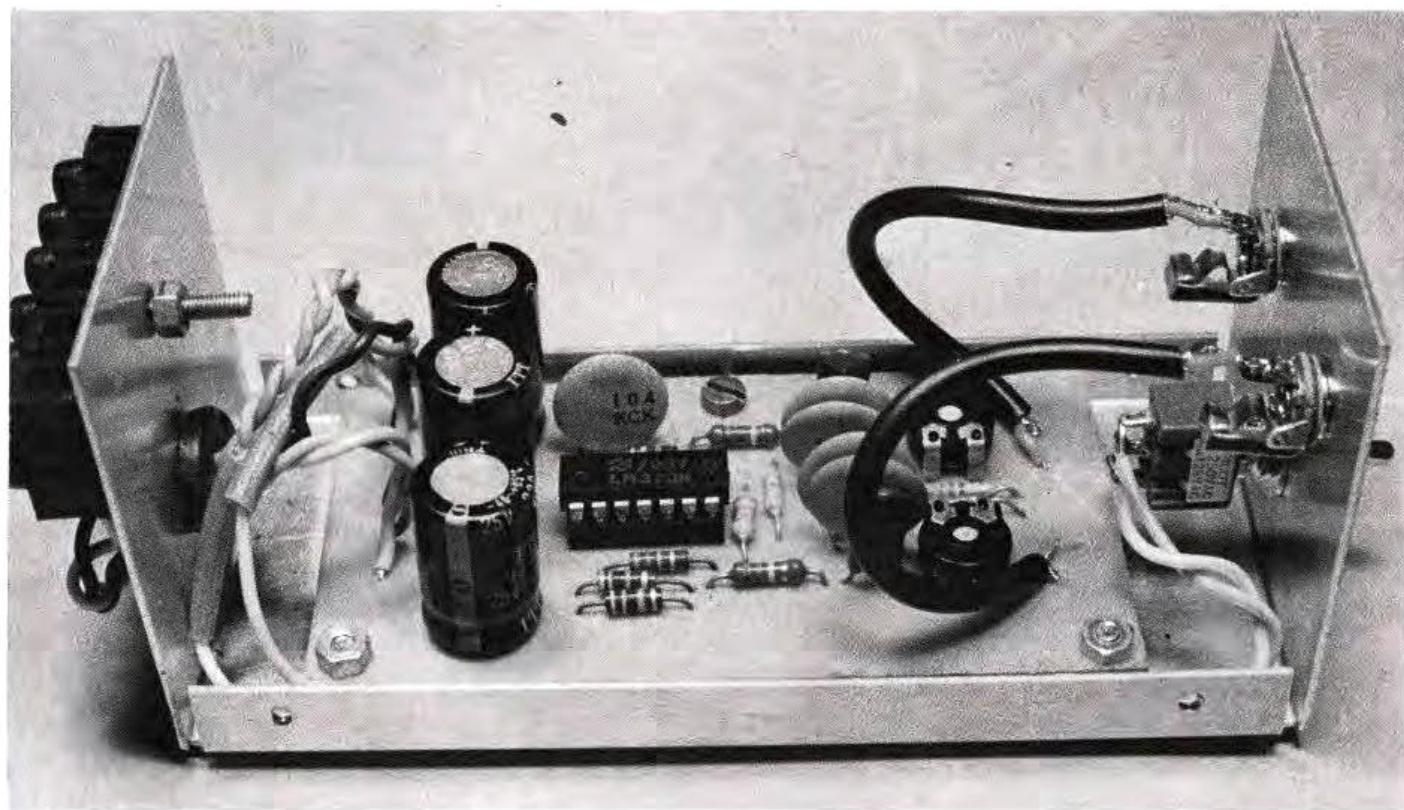
ELECTRONIC PLAYBOY GUIDE

Rendiamo più ricco il suono dell'impianto stereo con un apparecchio veramente semplice e di prestazioni notevoli, costruendo uno stadio capace di aggiungere allo stereo due canali supplementari. Il progetto richiede pochi pezzi di costo limitato e può essere realizzato con successo anche da chi è alle prime armi. Dove usarlo? E' facile: su qualsiasi impianto stereo, da installare in casa o in auto.

Vediamo qual'è lo scopo del circuito e perché in fase di progetto sono state fatte certe scelte tecniche.

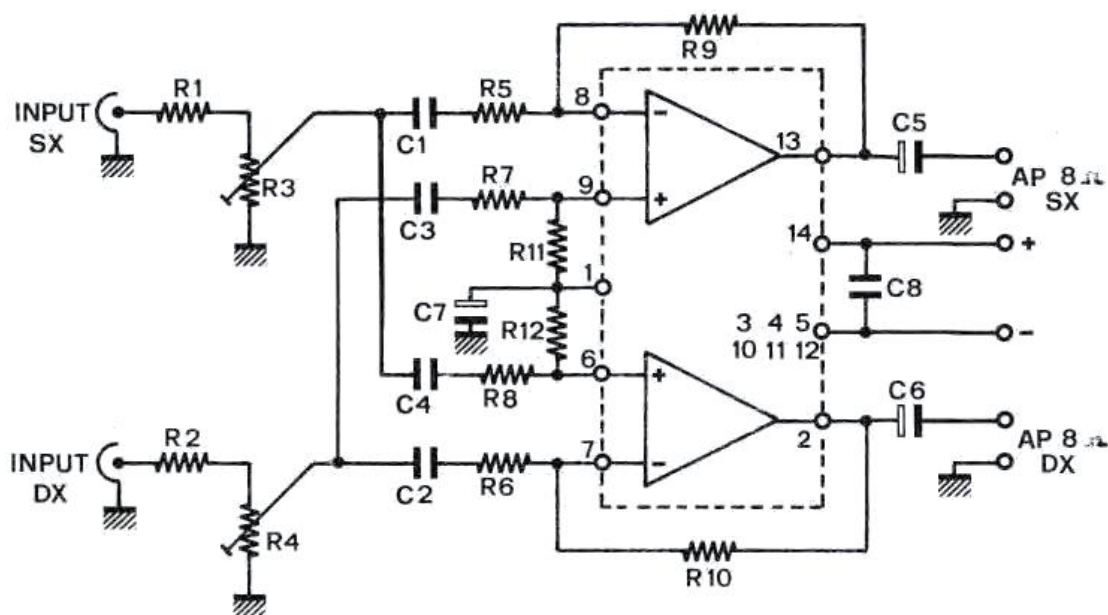
Dal punto di vista tecnico i progressi nel campo dell'hi-fi sono tali da rendere ormai l'orecchio umano inadatto a distinguere le qualità di un impianto rispetto ad un altro; resta purtuttavia il fatto che l'ascolto della stereofonia, per quanto perfetta possa essere, non offre mai lo stesso godimento dell'ascolto dal vivo.

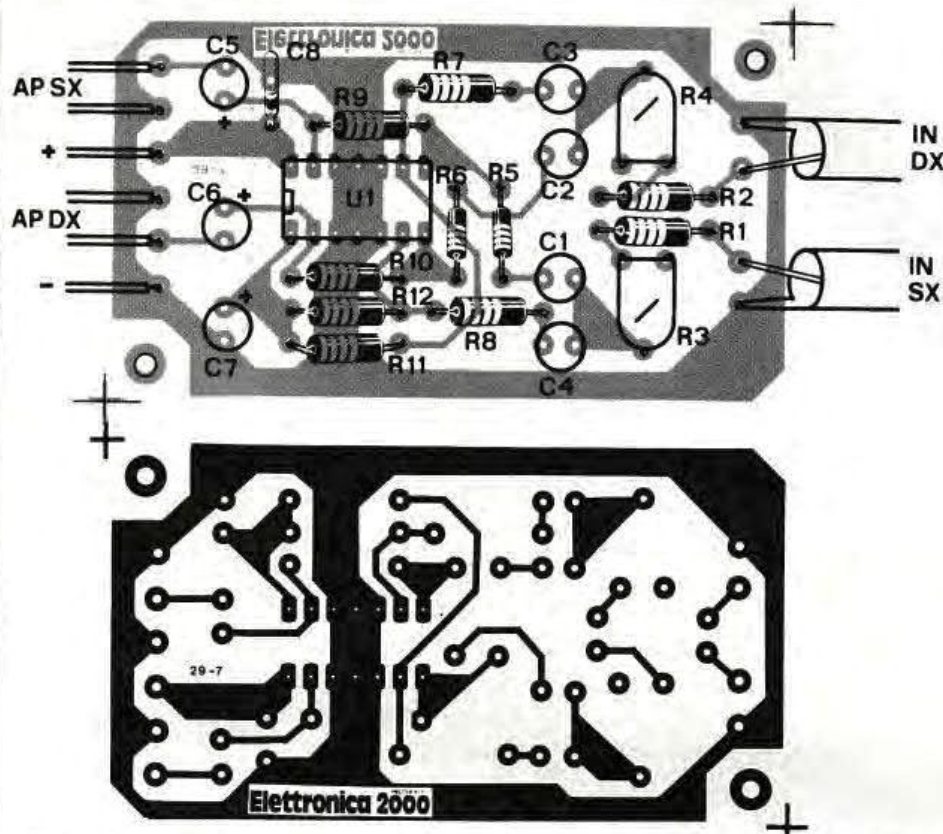
Un passo avanti è stato fatto con la quadrifonia, ma le industrie costruttrici di hi-fi e discografiche hanno praticamente abbandonato questa tecnica perché determina costi tanto elevati da ridurre drasticamente la sua espansione sul mercato. Resta così solo la stereofonia che, a diversi livelli di prezzo, è accessibile a tutti. L'esperienza della quadrifonia non è stata però gettata, è anzi servita per migliorare apparecchi adatti a fornire il cosiddetto effetto ambiente che consiste nel determinare una diffusione sonora idonea a ricostrui-

di FRANCESCO MUSSO

DA STEREO A QUADRI: DUE CANALI SUPPLEMENTARI PER RICREARE LA DISTRIBUZIONE SPAZIALE DEL SUONO. APPLICABILE A QUALUNQUE IMPIANTO.

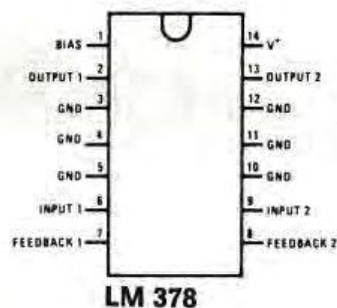
re, con ritardi e sfasamenti del suono, l'acustica delle sale da concerto. Fra questi apparati troviamo le costose linee di ritardo per riverbero (si veda Elettronica 2000 settembre 79), ed anche metodi per creare, con poca spesa, la pseudo quadrifonia. E' il caso di questo nostro dispositivo, progettato avendo come base un moderno ed economico circuito integrato della National Semiconductor che contiene in un solo chip due amplificatori operazionali da 3,5 watt ciascuno.

Torniamo adesso ai principi della tecnica di registrazione per passare poi all'analisi del circuito del nostro apparecchio.

La tecnica di registrazione stereo consiste nel disporre due microfoni, uno a destra ed uno a sinistra: i segnali da questi captati verranno poi riprodotti rispettivamente dall'altoparlante destro e sinistro del nostro impianto. Se microfoni captassero però esclusivamente i segnali provenienti rispettivamente dalla parte destra e sinistra dell'orchestra, avremmo un effetto stereo esasperato, sgradevole e per nulla rispondente a quello che l'ascoltatore udrebbe se fosse presente in sala. I suoni emessi dalla parte sinistra giungono infatti anche, pur se sfalsati e maggiormente attenuati, all'orecchio destro. A questo poi si sommano ancora gli effetti di riverbero operati dalle pareti della sala, ma è meglio tralasciare questo fenomeno per riprodurre il quale servono strumenti con scopi e concezioni diversi da quello che in-

Schema elettrico del circuito: è utilizzato l'integrato LM 378.

il montaggio

Disposizione dei componenti e traccia al naturale del circuito stampato. La disposizione segue grosso modo lo schema elettrico; sull'integrato è necessario porre un dissipatore perché all'interno del chip si arriva a dissipare una potenza di 7 watt. I trimmer R3 ed R4 debbono essere regolati una volta per tutte a seconda della potenza erogata dallo stereo cui l'apparecchio viene accoppiato.

COMPONENTI

R1 = 330 ohm
R2 = 330 ohm
R3 = 220 ohm trimmer
R4 = 220 ohm trimmer
R5 = 39 Kohm
R6 = 39 Kohm
R7 = 680 Kohm
R8 = 680 Kohm
R9 = 390 Kohm
R10 = 390 Kohm
R11 = 330 Kohm
R12 = 330 Kohm
C1 = 220 KpF
C2 = 220 KpF
C3 = 10 KpF
C4 = 10 KpF
C5 = 330 μF 25 V
C6 = 330 μF 25 V
C7 = 220 μF 25 V
C8 = 100 KpF
U1 = LM 378

LM 378

tendiamo oggi proporvi; questi strumenti sono detti per l'appunto generatori di riverbero (vedi riverbero digitale sul fascicolo di Set. 79) o di riverbero ed effetto eco.

Ricreare fedelmente l'impressione sonora cui è soggetto l'ascoltatore in sala è oggi praticamente impossibile, innanzitutto perché variano, da sala a sala, le caratteristiche acustiche dell'ambiente, e poi anche perché i suoni possiedono delle caratteristiche direzionali più o meno spiccate che aumentano all'aumentare della frequenza. Inoltre, al variare di quest'ultimo parametro mutano i coefficienti di riflessione delle pareti, dell'arredo e dei rivestimenti della sala da concerto, quindi l'acustica ambientale. La realizzazione di un'apparecchiatura che tenga conto di tutti questi fattori è ancora un'utopia, tuttavia si è visto come è possibile ricreare una immagine abbastanza fedele di quanto si ascolta in sala facendo riprodurre il segnale differenza Dx-Sx ad un altoparlante supplementare posto a fianco della cassa acustica di destra e, parallelamente, facendo riprodurre ad un altro altoparlante posto a sinistra, il segnale differenza Sx-Dx. Esaurito il chiarimento preliminare, passiamo all'analisi dello schema elettrico del quale sono ora più comprensibili le soluzioni circuitali.

SCHEMA ELETTRICO

I due ingressi del circuito sono collegati ai morsetti d'uscita dell'amplificatore di potenza cui sono allacciate le due casse acustiche.

R1-R3 ed R2-R4 costituiscono dei partitori variabili d'ingresso studiati per rendere il circuito adattabile a tutti gli amplificatori in commercio dotati di uscita a 2-4-8 o 16 ohm. C1 e C3 applicano rispettivamente agli ingressi (+) e (—) dell'amplificatore operazionale A1 i segnali Sinistro e Destro e quest'ultimo effettua la sottrazione fra i due segnali e l'inversione di fase del risultato. L'uscita di A1 è collegata, tramite C5, all'altoparlante supplementare.

Ugualmente, C2 e C4 consegnano ad A2 i segnali Destro e Sinistro la cui differenza, sempre invertita di fase, viene inviata all'altoparlante supplementare destro tramite C6.

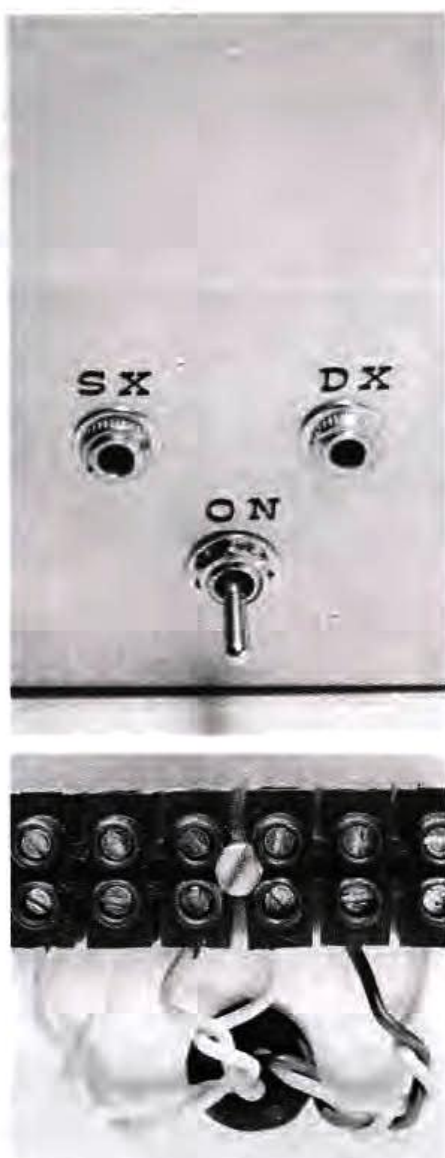
La differenza fra il valore di

LA QUADRIFONIA

Supponiamo di essere al centro rispetto al palcoscenico di una sala senza pareti e che l'orchestra che esegue per noi sia composta da tre elementi posti rispettivamente al centro, a destra ed a sinistra. Facciamo adesso suonare singolarmente i tre musici. Quando opera quello centrale le orecchie percepiscono il suono con uguale intensità. Ora suona l'orchestrale di destra: il suono giunge ad entrambe le orecchie, ma quella di destra è soggetta ad una pressione acustica maggiore: il cervello identifica quindi che il suono proviene da destra. Analogamente accade per lo strumentista posto a sinistra. Questo è il principio della stereofonia. La quadrifonia rappresenta un ulteriore passo avanti nella ricostruzione spaziale del suono perché tiene conti del riverbero dell'ambiente.
Torniamo a vedere cosa accade all'ascoltatore se attorno a lui ed all'orchestra ci sono delle pareti. Quando suona il musico di destra le orecchie sono sollecitate direttamente con pressione sonora diversa, ma alla pressione diretta va a sommarsi una ritardata, che corrisponde al suono che rimbalza verso l'orchestra partendo dalla parete alle spalle dell'ascoltatore ed ha anch'essa una sua direzionalità.
Se quindi per captare la direzione di base del suono occorrono due microfoni ed un registratore capace di lavorare su due tracce, per mantenere anche l'effetto ambiente occorrono quattro microfoni ed un registratore a quattro tracce.
I microfoni debbono essere posti in modo da percepire l'effetto ambiente ed analogamente le casse in fase di riproduzione.

C1 e C3 e di C2 rispetto a C4 si spiega con la diversa impedenza d'ingresso presentata dal circuito invertente e non. Sull'ingresso (—) dell'operazione troviamo 39 Kohm; sul non invertente 680 Kohm. Sapete tutti che i condensatori presentano, nei confronti dei segnali alternati, una reattanza capacitiva Xc che è funzione della capacità del condensatore e della frequenza del segnale; questa reattanza, ovvero il valore della capacità di C1 e C3, dipende dall'impedenza d'ingresso del circuito secondo le due formule:

$$C1 = \frac{1}{6{,}28 \cdot f_o \cdot R5}$$

$$C3 = \frac{1}{6{,}28 \cdot f_o \cdot R7}$$

(f_o rappresenta il limite inferiore della banda passante dell'amplificatore cui si assegna generalmente il valore di 20 Hz).

I due altoparlanti sono da 8 ohm; attenzione che, sono collegati invertiti di fase, ovvero il loro terminale siglato (+) (o segnato in rosso a seconda dei costruttori) va collegato alla massa del circuito mentre l'altro (—) va collegato al condensatore di uscita, contrariamente a quanto avviene con le casse acustiche allacciate all'amplificatore di potenza. La potenza ottenibile da questo circuito è di soli 3 W; ma è più che sufficiente anche per amplificatori da 25-50 W; salendo anzi di wattaggio, l'intensità assunta dai segnali differenza Sx-Dx e Dx-Sx darebbe luogo ad effetti non riscontrabili nella realtà.

L'ALIMENTAZIONE

La tensione di alimentazione è di 24 volt ed a tale tensione l'LM 378 eroga 3,5 watt massimi su un carico di 8 ohm. L'alimentatore può essere costituito da un trasformatore 220/24 seguito da un ponte raddrizzatore ad onda piena (i soliti quattro diodi) e da una cella di filtro e livellamento formata da una resistenza da 2 ohm 1 W e da un elettrolitico da 3.300 µF, 50 volt lavoro. A questo, facoltativamente. si possono far seguire uno stabilizzatore con zener da 24 V ed un transistor. Se si sostituisce l'LM 378 con il suo equivalente LM 1877, la tensione massima deve essere 20 V e si ottengono, sempre su un carico di 8 ohm, solo 1,8 W. Questa soluzione può andar bene abbinata con un amplificatore in grado di erogare una decina di watt.

REALIZZAZIONE PRATICA

Sulla basetta trovano posto tutti io componenti ad eccezione, ovviamente, degli altoparlanti. Sull'integrato c'è un dissipatore la cui funzione assicuriamo essere non soltanto estetica, dal momento che all'interno del chip si arriva a dissipare una potenza totale che può raggiungere i 7 watt; ergo, non fate i tirchi, la cosa risulterebbe molto sgradita al povero 378.

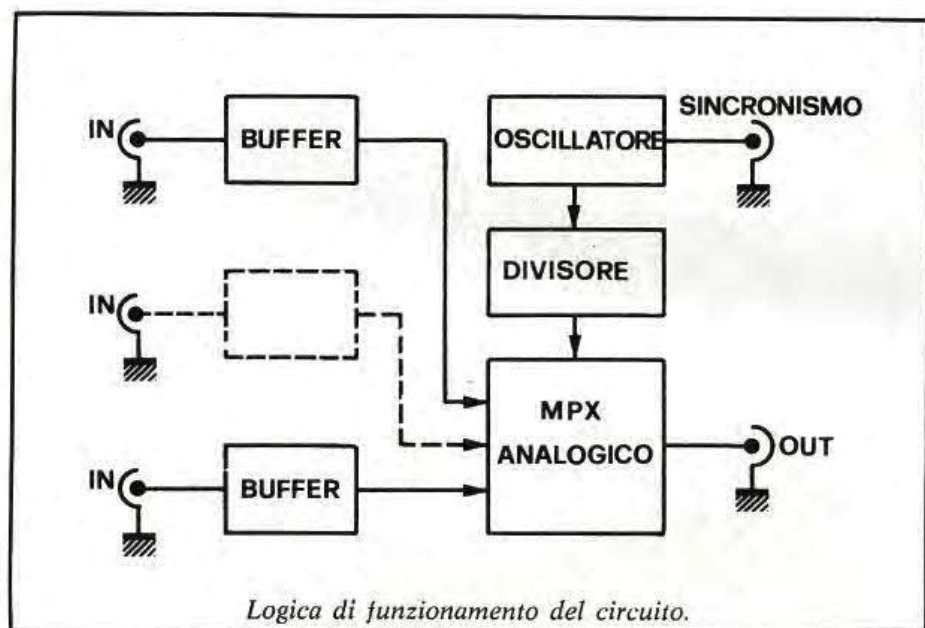
Circa gli altoparlanti, non acquistate assolutamente quei bei bestioni a sospensione pneumatica e cose del genere: la ridotta potenza di uscita del nostro circuito potrebbe anche non riuscire addirittura a farli muovere. Questo genere di altoparlanti richiede infatti una potenza minima di pilotaggio che spesso non scende al di soto dei 10 W. Utilizzate invece un normale altoparlante a larga banda tipo i biconici da 4-6 watt, di prezzo per altro molto contenuto.

Adesso tocca a voi, buon lavoro e... buona quadrifonia.

MISURE

Otto tracce sull'oscilloscopio

di GIANCARLO ZANETTI

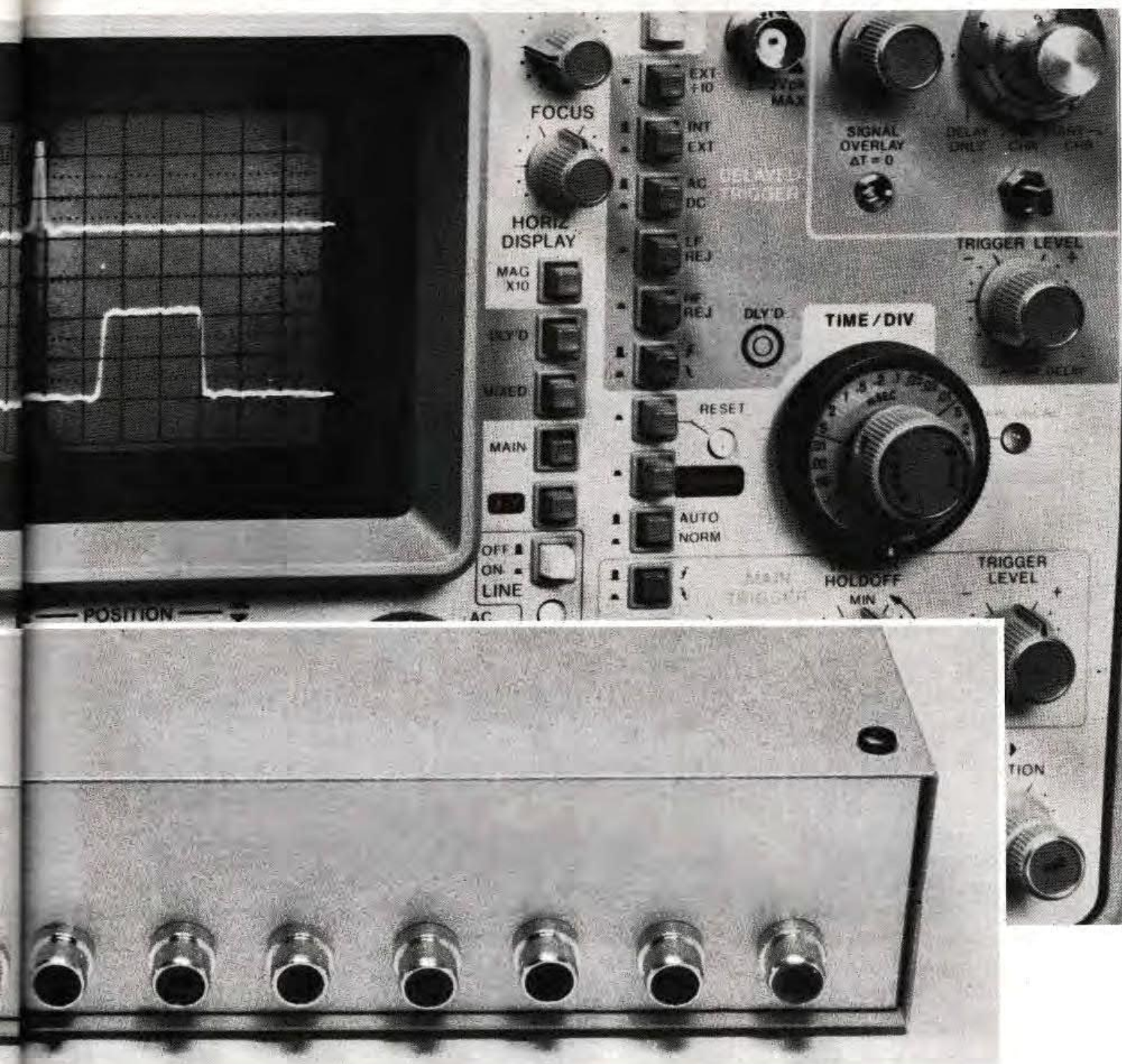
Logica di funzionamento del circuito.

Se i patiti di elettronica si trovassero improvvisamente a poter esprimere un desiderio, bacchetta magica o lampada di Aladino alla mano, è quasi certo che chiederebbero un oscilloscopio. E' lo strumento al quale facciamo la corte tutti dal nostro primo respiro elettronico, l'equivalente della Ferrari o del completo di Armani,

con la differenza magari che un oscilloscopio serve davvero a qualche cosa, oltre che a far scena.

Ma quando anche lo si possieda, il tarlo dell'insoddisfazione non smette di rodere: forse era meglio l'oscilloscopio a memoria, oppure con il fosforo più persistente.

No, meglio l'esatto opposto; certo che però quello per la lettura di frequenze sull'ordine dei GHz...; e che dire di uno strumento a più tracce? Insomma, risolto un problema, sembra destino che ne nasca subito un altro: sarà che l'uomo è incontentabile! Noi la bacchetta magica per darvi un oscilloscopio che sommi tutte le caratteristiche desiderate purtroppo non l'abbiamo; vediamo allora di risolvere almeno un problema per volta, per esempio costruiamo un moltiplicatore di tracce che, come dice il nome, aumenta il numero delle tracce disponibili in un oscilloscopio, consentendo la visione di più forme d'onda in contemporanea ed è utilissimo in una quantità di dispositivi dei quali si vogliono controllare le diverse uscite.

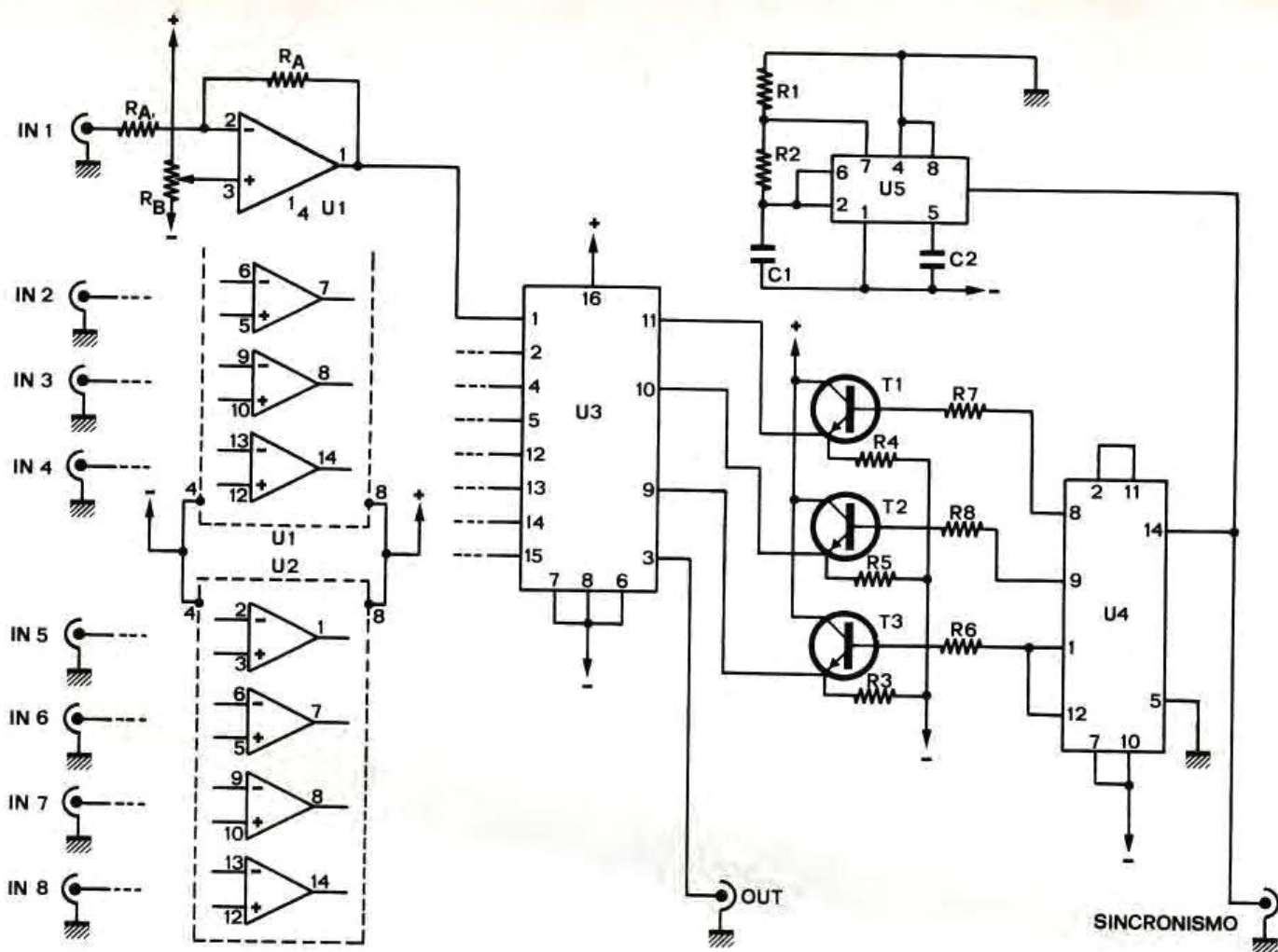
La frequenza emessa dal modulo oscillatore viene codificata secondo il codice BCD in modo da poter comandare il blocco di multiplexer che in sostanza consente di collegare (a turno) i suoi otto ingressi all'unica uscita. Questa velocità di commutazione è naturalmente proporzionale alla frequenza dell'oscillatore, al quale farà capo l'in-

gresso dell'oscilloscopio per il sincronismo esterno; il circuito può così lavorare bene con segnali la cui frequenza può arrivare a 300 KHz.

Gli otto blocchi d'ingresso sono dei dispositivi che sommano una diversa tensione continua ai vari segnali, in modo che questi ultimi non siano tutti raggruppati su un solo asse orizzontale dello schermo, cosa che comprometterebbe inevitabilmente la lettura dei segnali multiplexati.

SCHEMA ELETTRICO

Il blocco oscillatore appena visto è rappresentato dall'arcinoto integrato 555 (U5) dimensionato per funzionare a 100 KHz. La sua uscita va ad una presa per il sincronismo dell'oscilloscopio e, contemporaneamente, al piedino 14 dell'integrato U4 (il vecchio ma sempre in gamba 7490), che funziona da divisore BCD trasformando in codice binario il numero dell'impulso giunto dall'oscillatore secondo la tabella riportata.

Il codice così formato viene irrobustito dai transistor T1, T2 e T3 i quali portano le uscite di U4 ad un livello accettabile per le entrate di U3 che, come vedremo, è un C-MOS.

A questo punto una precisazione: l'alimentazione usata è duale, precisamente di ± 5 V; questo perché, contrariamente a tutti gli altri integrati usati, il 7490 essendo TTL, non può essere alimentato a 10 volt. Anche il 555 è alimentato a 5 Volt ma

Schema elettrico del circuito: in ingresso ben 8 segnali diversi, in uscita il collegamento per entrare nell'oscilloscopio (più naturalmente al sincronismo esterno).

ciò non deve trarre in inganno: può infatti sopportare sino a 15 Volt di alimentazione.

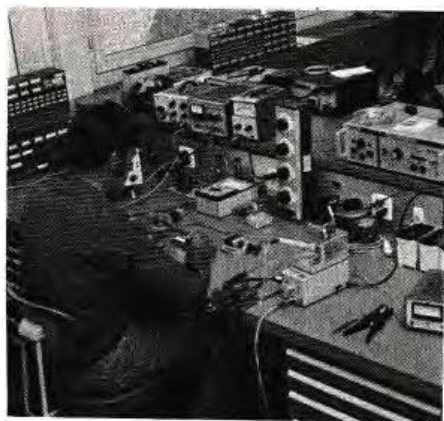
Come dicevamo, i tre transistor collegati alle uscite di U4 sono usati per elevare la logica a 5 Volt di U4 alla logica a 10 Volt necessaria ad U3. Per ottenere questa condizione si sono usati, nel collegamento ad emettitore comune, i transistor 2N2222 che, come noto, hanno una velocità di commutazione più che idonea al nostro scopo.

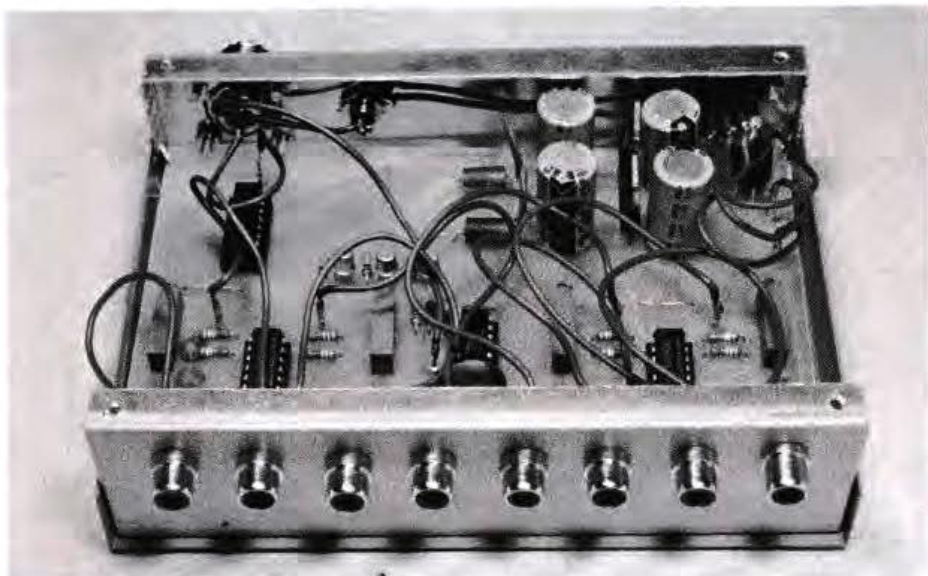
L'integrato U3 è il reperibilissimo ed economico 4051 il cui collegamento circuitale fa sì che l'uscita (pin 3) sia collegata, di volta in volta, con il canale d'entrata corrispondente al codice impostato, in rapidissima sequenza, ai pin 9, 10 ed 11. Per dirla in altri termini, l'integrato 4051 si comporta come un normale commutatore ad una via (pin 3), otto posizioni (pin 1, 2, 4, 5, 12, 13, 14 e 15), la cui velocità di spazzolamento dei contatti è determinata dalla frequenza uscente dall'integrato U5 che, come si può capire, fornisce tempi di commutazione che sconfinano nell'infinitesimo.

La frequenza emessa dall'oscillatore viene codificata secondo il codice BCD in modo da comandare il multiplexer rappresentato da U3.

Come da schema elettrico, gli otto circuiti d'ingresso sono rappresentati da altrettanti amplificatori operazionali il cui unico compito non è tanto (ironia della sorte) l'amplificazione, quanto il sommare in più o in meno, ad ogni entrata, un certo valore di tensione continua in modo da seguire quanto già detto nella spiegazione dello schema a blocchi.

Per sommare una tensione continua ad un segnale si è quindi sfruttato il fenomeno secondo il quale, quando il punto di massa dell'operazionale (qui visto come l'ingresso non invertente) è sbilanciato rispetto all'alimentazione, il valore di questa dissimmetria si va a sommare al segnale in entrata.

Ai potenziometri Rb è affidato il compito di accentuare o meno la componente continua nel segnale.

LA CONVERSIONE BCD

n. impulso	*D*	*C*	*B*	*A*
1	*0*	*0*	*0*	*1*
2	*0*	*0*	*1*	*0*
3	*0*	*0*	*1*	*1*
4	*0*	*1*	*0*	*0*
5	*0*	*1*	*0*	*1*
6	*0*	*1*	*1*	*0*
7	*0*	*1*	*1*	*1*
8	*1*	*0*	*0*	*0*
9	*1*	*0*	*0*	*1*
0	*0*	*0*	*0*	*0*

Per evitare equivoci va detto che gli otto operazionali impiegati per i circuiti d'ingresso sono situati nei due circuiti integrati (U1 e U2) d tipo TL084.

Ogni operazionale è naturalmente collegato come quello di esempio nello schema elettrico.

ALIMENTAZIONE

Il circuito può essere alimentato dal tipico alimentatore duale stabilizzato che fà uso degli stabilizzatori integrati 7805 (U6) e 7905 (U7).

Il trasformatore (nel prototipo considerato esterno) dovrà avere necessariamente la presa centrale. L1 ed L2, le conosciute VK200, « puliscono » la tensione erogata dai vari impulsi spuri presenti un po' ovunque.

MONTAGGIO

Il cablaggio dei componenti (ad esclusione del trasformatore) è effettuato su una basetta la cui traccia è pubblicata in queste pagine. Anche i più esperti è meglio usino gli zoccolini per integrati per evitare tragici epiloghi della faccenda. Attenzione alle saldature dei transistor, dei due stabilizzatori integrati nonché del ponte di diodi: di questi ultimi, così come dei condensatori elettrolitici, coontrollate la polarità di montaggio.

Gli otto trimmer della serie Rb è consigliabile siano, come nel prototipo, multigiri, anche se nulla vieta di ricorrere ai normali modelli commerciali (diverrà più critica la taratura).

Visto che il guadagno di ogni stadio d'ingresso deve essere pari ad uno, è indispensabile che le 16 resistenze Ra siano tutte d'identico valore: acquistate quindi resistenze con tolleranza all'1%.

L'intero montaggio può essere racchiuso, come nel nostro caso, in un contenitore sul cui pannello frontale appaiono le otto entrate, necessariamente schermate, come l'unica uscita e la presa per il sincronismo esterno dell'oscilloscopio, queste poste sul retro.

QUALE OSCILLOSCOPIO USARE

L'apparecchio che vogliamo costruire riesce a far sì che sullo schermo di un qualsiasi oscilloscopio possiamo vedere contemporaneamente ben otto segnali diversi. La frequenza dei segnali visualizzabili in questo modo è limitata a 300 KHz, valore apparentemente basso: infatti la stragrande maggioranza dei segnali su cui si opera normalmente (audio, digitale, automazione) ha frequenza entro il valore detto sopra. Noi abbiamo usato per le nostre prove l'oscilloscopio 272 Centrad (distribuito dalla Mega Elettronica, via Meucci 67, Milano) che lavora comunque normalmente sino a 10 MHz. I segnali appaiono perfettamente separati e sincronizzati: ciò rende possibili, ad esempio, più facili controli e tarature; si pensi alla possibilità di controllare in semplicità ed efficacia i segnali presenti nei vari punti delle sezioni (decodifica e codifica) del radiocomando a quattro canali (presentato nel mese di maggio). Vedere i segnali significa poter regolare la lunghezza degli impulsi.

Il circuito lavora bene con segnali a frequenza non superiore a 300 KHz. Qui, a destra, l'oscilloscopio Central usato da noi per i collaudi.

Il circuito stampato su cui sono montati tutti i componenti elettronici. E' consigliabile che gli otto trimmer delle serie Rb siano multigiri: ciò perché la taratura non diventi troppo critica.

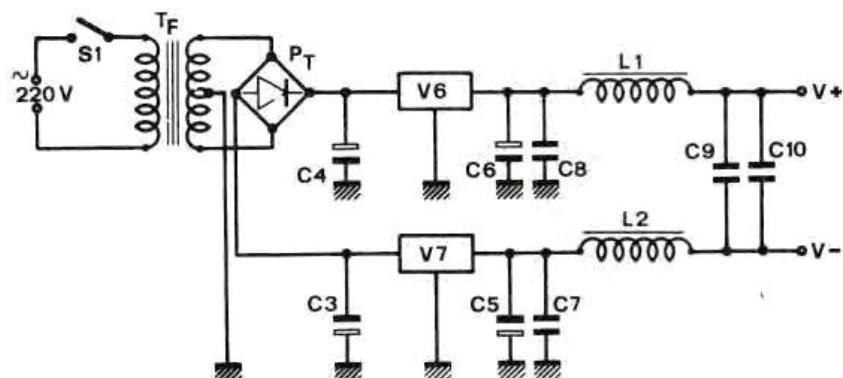
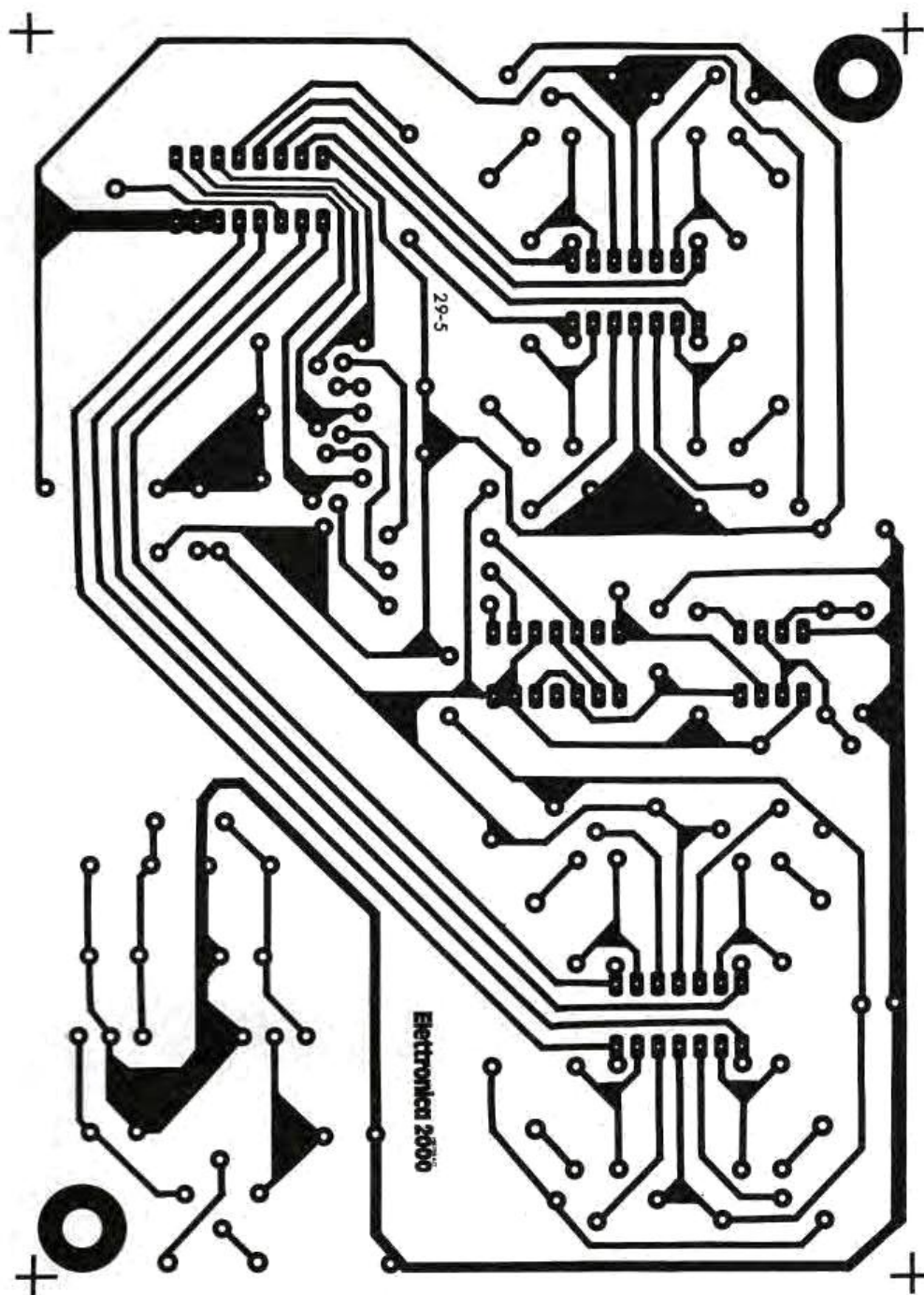
Il contenitore utilizzato per il montaggio del nostro prototipo è il mod. 5045/9 della Ganzerli. Questo genere di contenitore, come altri della serie Ganzerli, sono ora disponibili in varie sfumature di colore; il nostro (peccato che dalle foto non si veda) è di un bellissimo colore rosso mattone. Per gli otto ingressi sono state utilizzate altrettante prese di tipo RCA. Nulla vieta, tuttavia, di impiegare prese di tipo BNC o, come è stato fatto per l'uscita, prese di tipo coassiale. L'importante è che, come detto precedentemente, tutti i cavi di collegamento siano schermati.

TARATURA

La prima operazione da fare è la verifica dell'esatto posizionamento di tutti i componenti. Ciò per evitare che un banale errore di montaggio provochi non solo il mancato funzionamento del circuito ma anche la distruzione di qualche componente (leggi circuiti integrati). Successivamente dovrete verificare che l'alimentatore fornisca al circuito la tensione richiesta; in pratica dovrete misurare che tra le due uscite degli stabilizzatori e massa sia presente una tensione continua di ± 5 volt. Solo a questo punto potrete collegare l'uscita del moltiplicatore di tracce all'entrata dell'oscilloscopio il quale verrà commutato nella posizione « sincronismo esterno ».

Collegata l'uscita per il sincro-

COMPONENTI

R1 = 1,2 Kohm trimmer
R2 = 3,9 Kohm trimmer
R3 = 10 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 10 Kohm
R6 = 1 Kohm
R7 = 1 Kohm
R8 = 1 Kohm
Ra = 16 resistenze da 49,9 ohm 1%
Rb = 8 trimmer multigiri 20 Kohm
C1 = 100 KpF
C2 = 100 KpF
C3 = 100 μF 25 Vl
C4 = 100 μF 25 Vl
C5 = 100 μF 25 Vl
C6 = 100 μF 25 Vl
C7 = 100 KpF
C8 = 100 KpF
C9 = 10 KpF
C10 = 10 KpF
L1 = VK 200
L2 = VK 200
PT = ponte 0,5 A 25 V
S1 = interruttore
U1 = TL084
U2 = TL084
U3 = CD4051
U4 = SN7490
U5 = NE555
U6 = μA 7805
U7 = μA 7905
T1 = 2N2222
T2 = 2N2222
T3 = 2N2222

Schema dell'alimentatore utilizzato. Come si vede, di tipo duale: tensione ± 5 volt.

nismo del prototipo all'entrata apposita dello strumento di misura, si potrà attivare il moltiplicatore di traccia. Ruotate adesso gli otto trimmer in modo da ottenere otto righe distinte sullo schermo dell'oscilloscopio. Ora potete scatenarvi a trovare mille applicazioni di questo versatilissimo circuito che, per dirla con uno slogan di tipo pubblicitario, « amplia l'universo conosciuto nel campo delle misure elettroniche ».

LE LUCI PSICO

è una proposta di Elettronica 2000

via Goldoni 84, Milano

● PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa Lire 28 mila.

● 4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa Lire 36 mila.

● JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica d'ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa Lire 26 mila.

PER ALTRI NUOVI PRODOTTI IN KIT VEDI SEMPRE LE ULTIME TRE PAGINE DI QUESTO MENSILE

Vematron

COMPONENTI, STRUMENTI DI MISURA PER INDUSTRIE, SCUOLE, LABORATORI

Viale Gorizia, 72 - LEGNANO 20025 (MI) - Tel. 0331/596236 (orario: 9-12,30/14,30-19, sabato chiuso) zona ospedale, a due minuti di auto dall'uscita di Legnano dell'autostrada Milano-laghi; a 50 m dalla fermata Canazza delle autolinee Milano-Gallarate.

Distribuzione diretta da stock:

Componenti professionali: condensatori elettrolitici in alluminio assiali e verticali. Condensatori ceramici multistrato. Condensatori al Tantalio assiali o a goccia. Reti resistive. Circuiti integrati interfaccia. Sensori magnetici ad effetto Hall.

Condensatori professionali in film plastico assiali e radiali (poliestere, polipropilene, policarbonato) selezioni speciali. Filtri di rete monofasi e trifasi, standard o custom.

GENERAL INSTRUMENT

Diodi raddrizzatori da 1 a 6 ampère.
Ponti raddrizzatori da 1 a 35 ampère.

Contenitori metallici per l'elettronica, armadi, rack.

Oscilloscopi, multimetri digitali, frequenzimetri, generatori di forme d'onda (Trio, Simpson).

Relè da circuito stampato, interruttori, deviatori a levetta, commutatori rotativi.

Abbiamo normalmente pronti a magazzino anche i seguenti prodotti:

MOSTEK: circuiti integrati MOS-LSI (memorie, contatori, microprocessori)
WESTERN DIGITAL: circuiti integrati MOS-LSI (timer, controller programmabili)
TECCOR: diodi controllati (SCR, DIAC, Triac)
ITT: diodi, zener, transistor, V-MOS Power
THOMSON CSF: Triac, DIAC, diodi di potenza (12-40 A)
SGS: transistor di segnale e potenza, integrati C-MOS, TTL-LS, regolatori di tensione
RCA: circuiti integrati C-MOS, lineari, transistor di potenza
FAIRCHILD: optoelettronica (display e fotoaccoppiatori), circuiti integrati digitali e lineari
ANTEX: saldatori, stazioni saldanti, accessori
AEG-TELEFUNKEN: optoelettronica (led, fotoaccoppiatori a forcella)
NATIONAL SEMICONDUCTOR: circuiti integrati digitali, lineari, transistor, moduli-orologio
PIHER: resistori, trimmer protetti
SPECTROL: potenziometri multigiri professionali, manopole contagiri
ALLEN BRADLEY: trimmer professionali in cermet monogiro o multigiri
TEXAS INSTRUMENT: circuiti integrati digitali e lineari, transistor
MOTOROLA: circuiti integrati digitali e lineari, transistor
SIEMENS: circuiti integrati, optoelettronica
MULTICORE: stagno, prodotti per saldatura e dissaldatura
MORSETTITALIA: morsettiere da circuito stampato, passo 5 mm (numerate e non)
TERRY PLASTIC: cassettiere plastiche componibili e accessori
INTERSIL: circuiti integrati (voltmetri, frequenzimetri, timer low power, generatori di funzioni)
HUTSON: Triac, DIAC
PAPST: ventilatori
PHILIPS: circuiti integrati, fotoresistori, resistori a strato metallico
HARTMANN: preselettori digitali a tasto
GUNTHER: relé reed dual in line

Disponiamo inoltre di **relè statici da circuito stampato** (con zero crossing detector) per interfaccia loigca rete-ca (pilotaggio lampade, elettrovalvole, ecc.) e di svariati **kit di montaggio** per usi di elettronica industriale (voltmetri, contatori, timer, ecc.) entrambi da noi progettati.

Spedizioni veloci su tutto il territorio nazionale a mezzo pacco postale con pagamento contrassegno (spese postali a carico del destinatario). Si concordano con clienti abituali altri sistemi di spedizione e pagamento. Ordine minimo, anche telefonico (scritto per i nuovi clienti e completo di codice fiscale e/o partita iva, numero di telefono e nome della persona che ha emesso l'ordine), di lire 30.000 e mediamente non inferiore a lire 1.500 per voce (ad es. in un ordine di lire 45.000 non devono figurare più di 30 voci). Componenti anche simili, ma elettricamente di valore diverso vengono considerati voce diverse. Condizioni speciali per rivenditori.

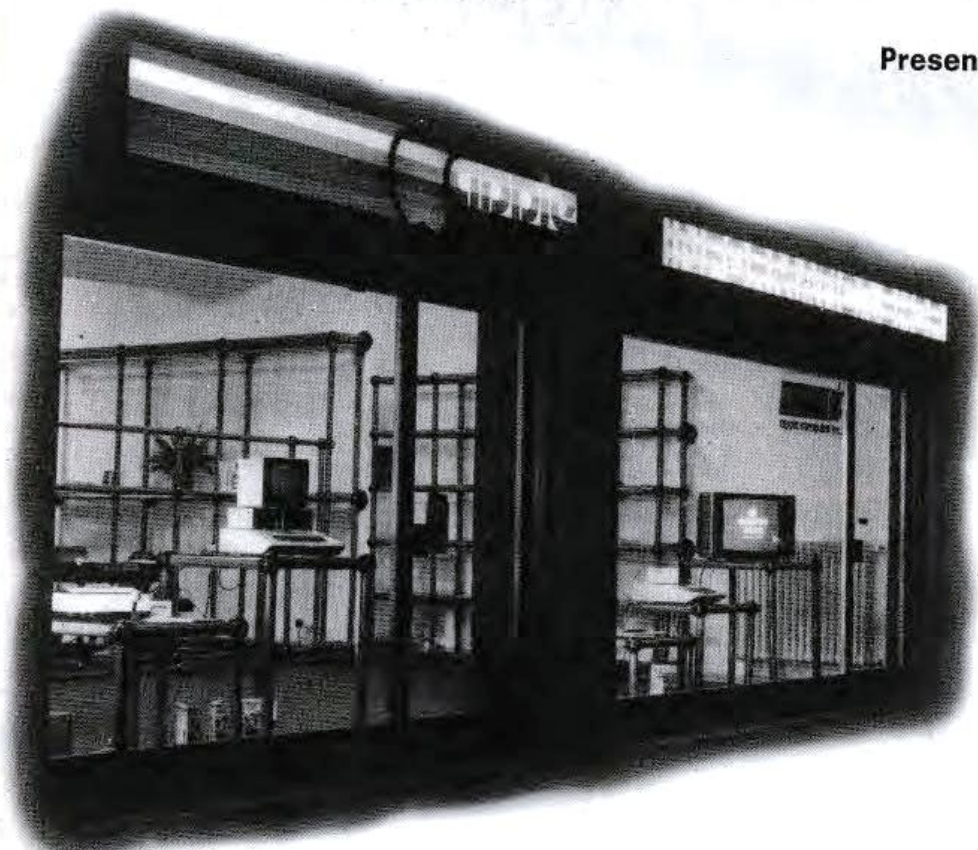
apple computer Distribuzione per l'Italia **IRET** *informatica*

E' Nata..

nel settore della piccola informatica la risposta chiara al tuo problema

l'assistenza!

INFORMATICA SHOP®

Presenti allo SMAU '81 - Stand 14/1/B5

PRIMA
l'assistenza nella scelta dell'elaboratore e nel dimensionamento del sistema.

DOPO
l'assistenza nella scelta del programma e nella personalizzazione.

POI
l'assistenza nell'avviamento e sviluppo e nella riparazione dell'elaboratore.

Programmi applicativi disponibili:
- gestione archivio • gestione contabile
- gestione magazzino • paghe e stipendi
- distinta base • word processing
- ingegneria civile
- calcolo e disegno automatico

...e packages specializzati per:
- alberghi • concessionari d'auto
- condominii • dentisti
- ristoranti.

Per ogni esigenza e per saperne di più, vieni da noi: un morso all'Apple ti chiarirà le idee!

INFORMATICA SHOP rivenditore autorizzato IRET
VIA LAZZARETTO 2 MILANO tel. 20.34.72

SERVIZIO STAMPATI

a cura della Redazione

APRILE

cod 24/6/A	L. 4.500
cod 26/6/B	L. 2.500
cod 24/5/A	L. 2.500
cod 24/5/B	L. 5.500
cod 24/2/A	L. 4.000
cod 24/2/B	L. 2.500
cod 24/2/C	L. 1.500
cod 24/3	L. 2.500
cod 24/4	L. 3.500

MAGGIO

cod 25/4	L. 3.000
cod 25/1	L. 2.500
cod 25/6	L. 1.500
cod 25/5	L. 3.500
cod 25/3	L. 5.000
cod 24/1	L. 2.500

GIUGNO

cod 25/2	L. 15.000
cod 26/1/A	L. 2.500
cod 26/1/B	L. 2.500
cod 26/3	L. 3.500
cod 26/5	L. 5.500
cod 26/6	L. 3.000

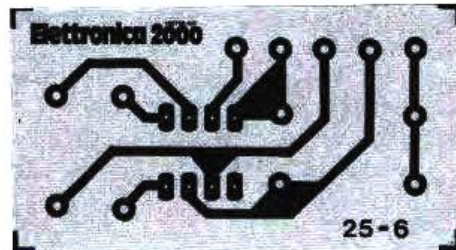
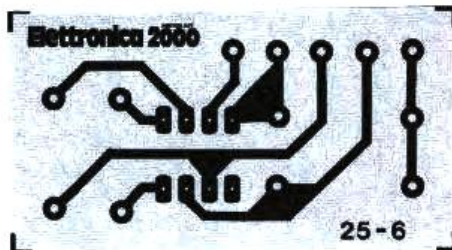
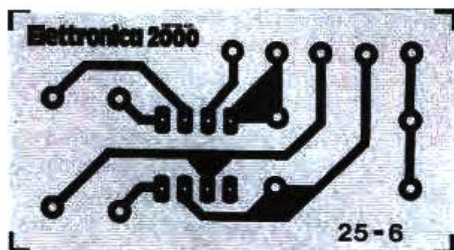
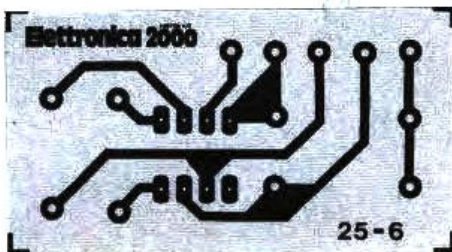
LUGLIO

cod 27/1	L. 3.000
cod 27/2	L. 6.000
cod 27/3	L. 4.500
cod 27/4	L. 2.000
cod 27/5	L. 2.000
cod 30/3	L. 3.500

AGOSTO

cod 28/1	L. 2.500
cod 28/2	L. 3.000
cod 28/3	L. 3.000
cod 28/4	L. 2.500
cod 28/5	L. 2.500
cod 28/6	L. 6.000
cod 28/7	L. 9.000
cod 26/4	L. 3.000

SETTEMBRE

cod 29/1	L. 2.000
cod 29/2	L. 3.000
cod 29/3	L. 2.500
cod 29/4	L. 2.000
cod 29/5	L. 6.000
cod 29/6	L. 1.500
cod 29/7	L. 2.500
cod 29/8	L. 2.500
cod 29/9	L. 2.500
cod 29/10	L. 3.000

Ricevere rapidamente a casa propria il circuito desiderato è semplice: inviate il tagliando di richiesta, allegando l'importo necessario in francobolli (per importi superiori a Lire 5 mila fare vaglia postale ordinario). Perché il servizio sia più rapido, non unite altre richieste a quelle relative al Servizio Stampati e ricordate che le basette non si possono ottenere con pagamento contrassegno.

SCONTO ABBONATI 10%
allegare l'ultima fascetta

Spedire a:

MK Periodici - Servizio Stampati C.P. 1350, 20100 Milano

Inviate al più presto al mio indirizzo i circuiti stampati seguenti:

Cod. ....

....

Nome .... Cognome ....

via .... numero ....

CAP .... Città ....

Il kit in... scatola

Per i più giovani che forse sono alle prime esperienze di elettronica, la Gavazzi ha preparato una serie di kit facili, corredati di tutto ciò che può occorrere al montaggio. Gli apparecchi disponibili sono: sirena bitonale; canto degli uccelli elettronico; sveglia automatica con cinguettio; indicatore di livello acqua; lampeggiatore con

avvisatore acustico; timer da 1 a 30 minuti; lampeggiatore d'emergenza ed amplificatore telefonico. Le scatole di montaggio sono racchiuse in una simpatica confezione che, a montaggio ultimato, diventa... il contenitore.
Per il catalogo scrivere a nostro nome a: Gavazzi, via Ciardi 9, Milano.

Le novità Market Magazine

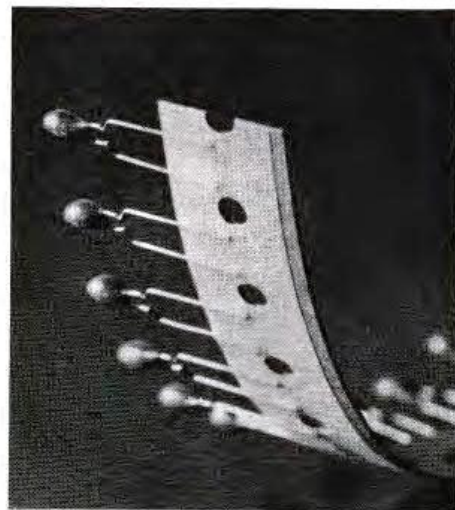
Nuovi prodotti e nuovo catalogo della Market Magazine (via Pezzotti 38, Milano) per tante cose da comprare a buon mercato e per corrispondenza: digitali da polso, microcalcolatrici, nanocuffie hi-fi, sino allo shaker elettronico per cocktail. Coraggio, scrivere per saperne di più e ricevere gratuitamente il catalogo illustrato con tutti i nuovi prodotti.

Il tascabile più potente del mondo

E' disponibile anche sul mercato italiano il calcolatore tascabile con capacità di memoria di ben 2000 linee di programma: si chiama HP-41CV ed è la versione potenziata del già noto HP-41C. L'aumento della capacità di memoria, senza ricorrere a moduli aggiuntivi evita d'impegnare le porte di input/output riducendo di conseguenza le possibilità di interfacciamento con periferiche disponibili, ad esempio a stampante. Se però possedete un 41C normale non scoraggiatevi: è disponibile il modulo agguntivo che permette di ottenere anche per questo le 2000 linee di programma operative. Per ricevere materiale illustrativo basta scrivere alla Hewlett-Packard, Cernusco sul Naviglio, Milano.

I piccoli al tantalio

Nel campo della miniaturizzazione i condensatori al tantalio occupano una posizione di primo piano: minor volume e maggior capacità! Prodotta dalla ITT la nuova serie TAR che è in grado di soddisfare tutti i problemi di tipo semiprofessionale e ben si adatta al montaggio su schede per computer. Contenitore in materiale plastico con terminali assiali. Le capacità disponibili spaziano dai valori più bassi per i condensatori polarizzati a livelli di più microfarad.

a cura di **Franco Tagliabue**

New hi-fi live

E' il nome della nuova sala di ascolto organizzata presso la sede GBC di vita Petrella 6 in Milano. In questa esposizione dinamica delle ultime novità in fatto di alta fedeltà gli appassionati possono trovare prodotti delle più prestigiose marche e, fatto interessantissimo, verificare con l'ascolto dal vivo il rendimento dei possibili abbinamenti fra amplificatori e casse acustiche.

Dai computer

La Data Application International propone una macchina d tutto rispetto per applicazioni che interessano la grafica a colori, i calcoli scientifici e la musica. Il computer dispone di 48 K di Ram, 24 K di Rom, due interfacce per cassette, due paddles per giochi ed un'uscita stereofonica.

Il costo è di lire 1.480 mila più iva.

Tra noi i personal

Vuoi conoscere quali sono i modelli di computer attualmente disponibili in Italia e valutarne le possibilità tecniche? La soluzione è semplice: nelle librerie di elettronica puoi trovare il volu-

metto « Tra noi i personal computer » edito dalla Edelektron. Anche per il profano, le indicazioni fondamentali per l'approccio ai personal. Ognuno può rendersi bene conto di come queste nuove tecnologie si inseriscono nella nostra vita ogni giorno di più.

Prove rapide per lo stereo

La Neal-Ferrograph (GB) propone ai progettisti una strumentazione rinnovata per l'esecuzione dei test di collaudo per tutti gli impianti hi-fi. L'apparecchiatura è adatta per tutti i tipi di apparecchi per la riproduzione audio ed anche per elaboratori di suono come i filtri equalizzatori ed i Dolby.

Le prestazioni sono di elevatissimo livello ed il prezzo è contenuto tenendo conto della professionalità dell'apparecchio.

Tutto per alimentare

Occorre un alimentatore capace di erogare la corrente richiesta dal lineare di potenza? Serve un piccolo alimentatore per il registratore a cassetta o ne occorre uno per il laboratorio? Le risposte a tutti questi problemi potete trovarle nella gamma di produzione della Apel (via Mongini 109, Serravalle). Sul nuovo catalogo alimentatori le caratteristiche per poter scegliere il modello che fa al caso vostro.

Ci vediamo al SIM 1981

Lettori tutti attenzione: appuntamento il 3 settembre al padiglione 21 stand B22 (Fiera di Milano) per la grande kermesse del SIM HI-FI 1981 che si annuncia, mentre stiamo scrivendo, favoloso per prodotti, musica, feste, incontri, eccetera. Okey? Vi aspettiamo. Abbiamo un mucchio di poster per voi e, in questo stesso numero, a pagina 95, un biglietto che dà diritto allo sconto di lire 500 sull'ingresso!

Auto psichedelic

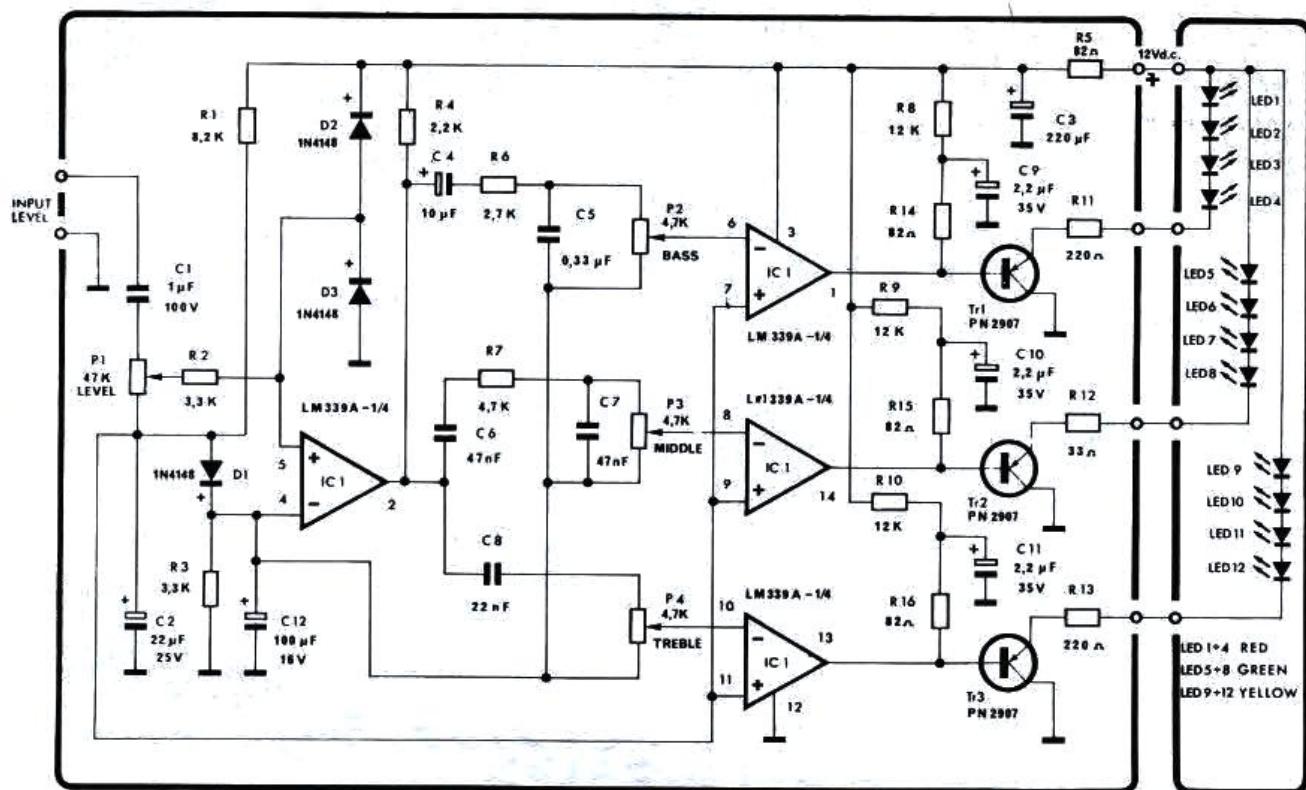
DAI LUCE ANCHE ALLA MUSICA IN AUTO, CON UN GENERATORE DI EFFETTI STUDIATO PER PILOTARE TANTI PICCOLI LED MULTICOLORE.

di SANDRO REIS

Questo micro impianto di luci psichedeliche per auto regala alla hi-fi su quattro ruote il colore della discoteca. Non si tratta di luci di potenza che inevitabilmente distrarrebbero dalla guida, ma di piccoli e semplici punti luminosi che vivacizzano nell'angolo del cruscotto. Il circuito dispone di tutti quegli accorgimenti tipici delle luci psico da discoteca; sua unica limitazione, la potenza del parco lampade che, nel caso specifico, è una serie di sedici diodi led suddivisi in tre gamme di colori.

Spendiamo due parole sulla teoria di funzionamento del circuito prima di dare le indicazioni pratiche per il montaggio.

Per funzionare, l'impianto necessita di un segnale di bassa frequenza che possiamo prelevare in parallelo da uno qualsiasi degli altoparlanti dello stereo; il collegamento non comporta degrado del segnale su di un canale rispetto all'altro dell'impianto, perché il carico offerto dalle luci psico è così esiguo che l'autoradio non si accorge nemmeno di averlo.

Il segnale BF viene trasmesso al circuito tramite un condensatore di disaccoppiamento (C1) e trasferito da esso al potenziometro P1 che regola il livello del segnale autorizzato ad accedere agli stadi successivi. Al primo stadio troviamo un circuito squadratore ed un operazionale che serve a compensare le attenuazioni prodotte dallo squadratore. Il segnale uscente dal primo operazionale è sufficientemente robusto da giungere ad un sistema

Schema elettrico: le frequenze sono separate con filtri attivi ad operazionali.

di tre filtri passivi destinato a separare le frequenze del segnale secondo lo schema classico dei bassi, medi ed acuti.

I tre filtri sono regolabili per quel che riguarda il livello di attenuazione ed i potenziometri P2, P3 e P4 assolvono il compito.

Il segnale all'uscita dei filtri deve nuovamente essere irrobustito: tocca ora a tre operazionali risolvere il problema. I tre operazionali sono identici al primo incontrato, tant'è vero che si trovano tutti e quattro inglobati nello stesso integrato a 14 terminali; essi rialzano il livello dei segnali relativi a tre canali e li applcano alla base di tre transistor del tipo PN2907 che lavorano come interruttori elettronici per accendere e spegnere i led, in funzione della presenza o assenza del segnale sulla loro base. Fra i transistor ed i led c'è una resistenza: è quella di carico che determina la quantità di corrente che può fluire attraverso i diodi led. Ad ogni canale sono collegati quattro led e la resistenza di carico è valutata di conseguenza. Se desiderate diminuire il numero dei led (aumentarlo non è possibile perché i transistor non sopportano un carico superiore) basta cambiare il valore delle resistenze R11, 12 ed 13.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Numero dei led pilotabili	**max 4**
Numero dei canali	**3**
Impedenza d'ingresso	**47 Kohm**
Livello minimo d'ingresso	**2 V pp**
Livello massimo d'ingresso	**100 V pp**
Consumo a led spenti	**2 mA**
Alimentazione	**7 ÷ 15 V**

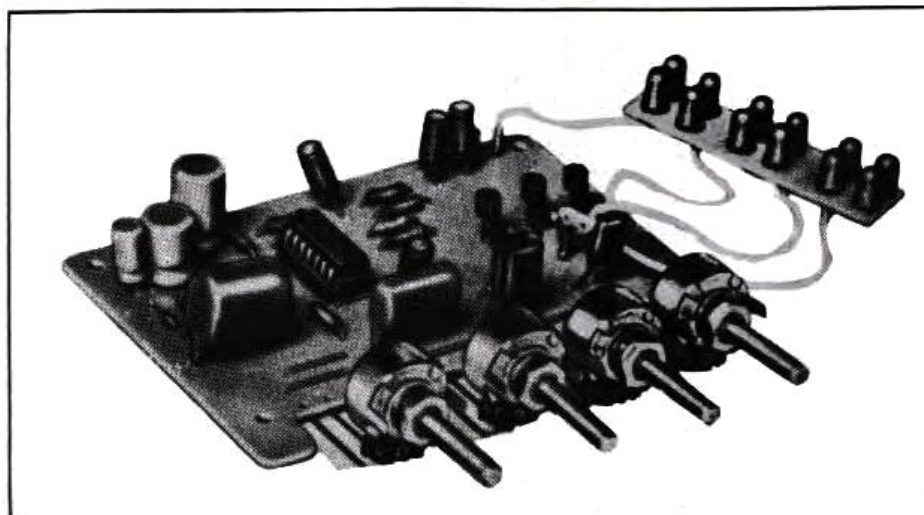
CON PIU' LED

Se i led sono quattro per canale, come nell'apparecchio qui fotografato, queste resistenze sono da 220 ohm; se diventano tre, il carico resistivo deve aumentare a 330 ohm; per due si sale a 390 ohm e per un solo led occorrono 470 ohm. Apportando questa modifica si deve però tenere presente che il valore di R12 deve sempre essere inferiore rispetto a R11 ed R13, poiché occorre una maggior corrente perché i led verdi, accesi, abbiano un'intensità luminosa pari a quella dei rossi e dei gialli.

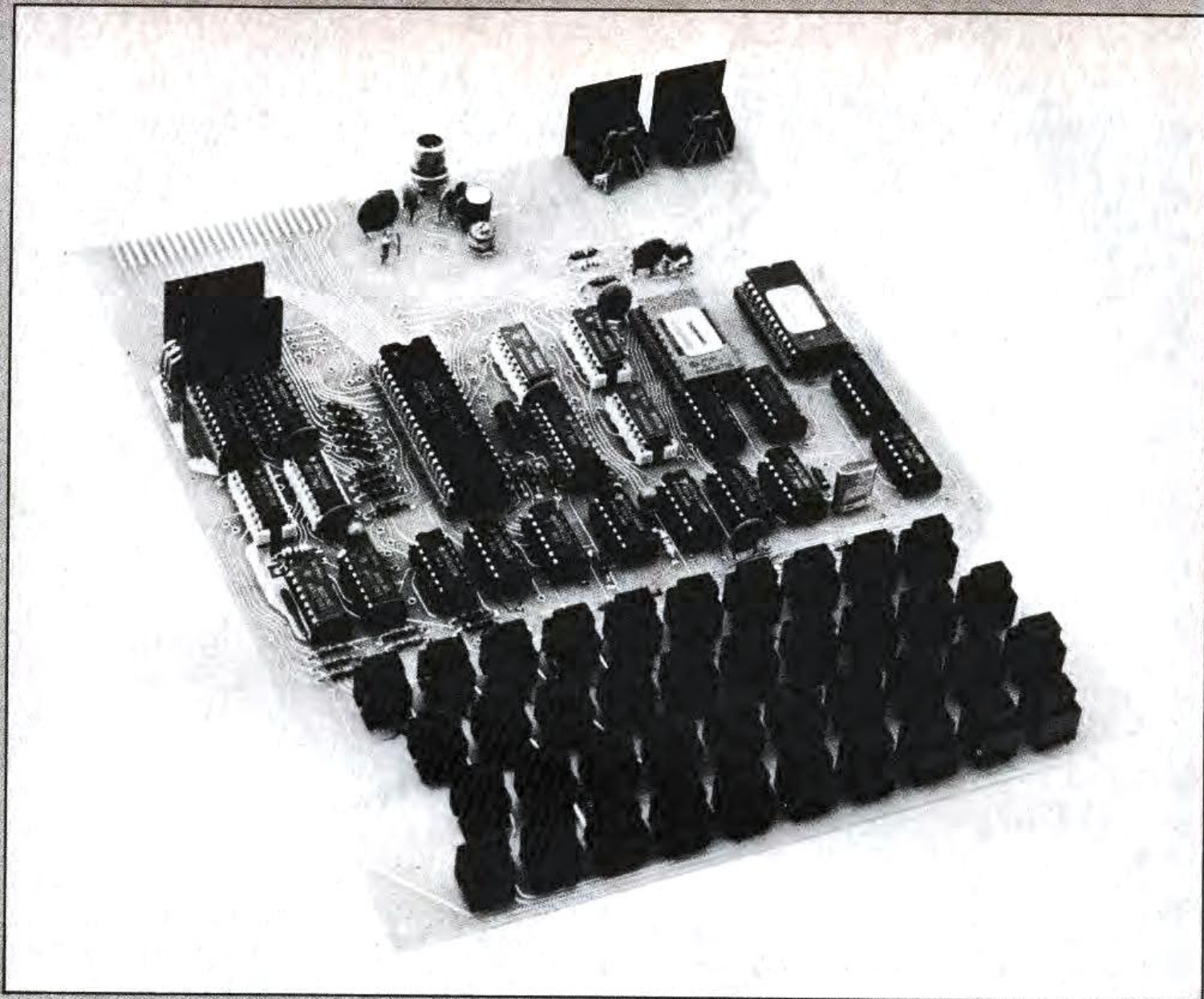
Per il montaggio basta un'ora

di lavoro; sul circuito stampato della basetta del kit (reperibile in tutti i negozi GBC, numero di catalogo SM/3242-00) è riportata la serigrafia della disposizione dei componenti elettronici. Selezionate accuratamente il materiale in modo da non confondere fra loro resistenze e condensatori e piazzate le varie parti sullo stampato. Saldate poi con molta attenzione senza insistere troppo con la punta del saldatore: il calore è nemico dell'elettronica.

Data la sua semplicità il circuito dovrà funzionare subito. Se possedete il tester, verificate che fra la massa ed il catodo di D1 sia presente una tensione di circa 3 volt. Le regolazioni dipendono ovviamente da come si vuole personalizzare un certo brano musicale.

Regolate i tre potenziometri dei toni per la massima sensibilità ed adeguate poi l'effetto diminuendola lentamente sino a trovare il giusto punto di lavoro.

COMPONENTI

R1 = 8,2 Kohm
R2 = 3,3 Kohm
R4 = 2,2 Kohm
R5 = 82 ohm
R6 = 2,7 Kohm
R7 = 4,7 Kohm
R8 = 12 Kohm
R9 = 12 Kohm
R10 = 12 Kohm
R11 = 220 ohm
R12 = 33 ohm
R13 = 220 ohm
R14 = 82 ohm
R15 = 82 ohm
R16 = 82 ohm
P1 = 47 Kohm pot. lin.
P2 = 4,7 Kohm pot. log.
P3 = 4,7 Kohm pot. log.
P4 = 4,7 Kohm pot. log.
C1 = 1 µF poliestere
C2 = 22 µF elettr.
C3 = 220 µF elettr.
C4 = 10 µF elettr.
C5 = 330 KpF poliestere
C6 = 47 KpF poliestere
C7 = 47 KpF poliestere
C8 = 22 KpF poliestere
C9 = 2,2 µF elettr.
C10 = 2,2 µF elettr.
C11 = 2,2 µF elettr.
D1 = 1N4148
D2 = 1N4148
D3 = 1N4148
TR1 = PN2907
TR2 = PN2907
TR3 = PN2907
CI1 = LM 339
LD1, 2, 3, 4 = led rossi
LD5, 6, 7, 8 = led verdi
LD9, 10, 11, 12 = led gialli

La scatola di montaggio del dispositivo qui presentato è distribuita dall'organizzazione GBC. Per l'acquisto recatevi nei suoi punti vendita e fate riferimento al numero di catalogo SM/3242-00.

LETTERE

Tutti possono porre domande, per consulenza tecnica, schemi, problemi e soluzioni alla nostra redazione. Verranno pubblicate le lettere d'interesse generale. Risposta privata solo a chi invia Lire 200 in bolli. Per la consulenza gratuita gli abbonati alleghino l'ultima fascetta d'abbonamento.

I WATT DELLE RESISTENZE

Da un po' di tempo non riesco più a distinguere la potenza delle resistenze: in un negozio trovo, per una resistenza da ½ watt, una certa dimensione, in un altro me ne danno una più piccola ed in un altro ancora più grande. A questo punto, per mettere un po' d'ordine e per sapere esattamente il wattaggio delle resistenze che mi danno, avete voi una qualche tabella con le dimensioni esatte delle resistenze in funzione della loro dissipazione?

Paolo Zuddas - Cagliari

Non esistono regole per stabilire il wattaggio delle resistenze, quindi o si va ad occhio o ci si affida al venditore. Quando ti trovi in dubbio utilizza sempre la resistenza che supponi abbia il wattaggio superiore: sarai così certo che, una volta montata, essa non comincerà a fumare.

GENERATORE VENTO & TUONO

Come si regolano i potenziometri ed il pulsante per far sì che siano generati gli effetti del vento e del tuono?

Salvatore Mortelliti - Saponara (ME)

Il VTG deve essere collocato all'ingresso di un qualsiasi tipo di amplificatore audio. Non c'è nessun trucco per ottenere gli effetti del vento e del tuono, basta accendere l'apparecchio e l'amplificatore provando poi diverse posizioni dei potenziometri. Non si tratta di un'operazione di taratura, ma semplicemente di una scelta soggettiva degli effetti finali. Durante l'uso i controlli possono essere manipolati a piacere in modo da far variare il sibilo del vento e la timbrica del tuono.

STEREO O MONO?

Che differenza c'è tra un ricevitore stereo ed uno mono, fra un trasmettitore stereo ed uno mono? Se collego l'uscita di un'autoradio mono ad un booster stereo, collegando in parallelo i due ingressi con l'uscita della sorgente sonora, e poi collego due casse acustiche all'uscita del booster, posso dire di aver realizzato un impianto stereo?

Giovanni Redaelli - Triuggio (MI)

La stereofonia è il risultato di una incisione effettuata cercando di captare i suoni secondo le direzioni di provenienza (canali destro e sinistro). La monofonia richiede invece una registrazione senza tale separazione. basta quindi un solo microfono.

Il trasmettitore ed il ricevitore stereo mantengono inalterate queste caratteristiche spaziali del suono quindi, se il tuo ricevitore è monofonico, rimarrà tale anche se colleghi la sua uscita con gli ingressi di un booster stereofonico. Il collegamento si può comunque fare: il risultato è una migliore distribuzione del suono, ma non certo la stereofonia.

IL BUMP DELLE CASSE

Ogni volta che accendo lo stereo si sente un fastidiosissimo « bump » ed ho sempre il timore che si rompa la membrana di qualche altoparlante.

Pietro Furlani - Udine

Quei colpi non fanno certo bene alle casse acustiche ed è quindi consigliabile intervenire per eliminarli. La nostra proposta pratica è di installare «l'audio electronic silencer » della Unitronic. Si tratta di un dispositivo che, senza influire sulla fedeltà dell'impianto, evita quell'accoppiamento immediato fra amplificatore e casse che è la fonte del citato bump. Il dispositivo è disponibile presso tutti i punti di vendita GBC.

DITEMI COS'E'

Ho portato da un radiotecnico il mio vecchio registratore a cassetta che ha preso il vizio di « mangiare il nastro » facendo un tremendo groviglio della banda magnetica. Mi hanno detto che si tratta del capstan difettoso. Con una certa spesa la riparazione è stata fatta, ma mi è rimasto il desiderio di sapere di quale componente si tratta visto che il prezzo non è stato poi tanto a buon mercato.

Franco Lucini - Genova

Si chiama capstan quel cilindretto metallico che muove il nastro; la banda magnetica vi è pressata contro da diversi meccanismi a seconda del tipo di registratore ed esso ne determina il regolare scorrimento. Si tratta quindi di un semplice pezzo meccanico e non di un componente elettronico. Sul costo della riparazione non facciamo commenti: dipende dalla reperibilità del ricambio e dal tempo necessario per smontare l'apparecchio.

SEGUE DA PAG. 44

TRASMETTITORE TV

— Togliere alimentazione al modulo e verificare che sul TV, sintonizzato in quella determinata posizione, non appaia qualche segnale televisivo proveniente da altra emittente. In caso affermativo, ruotare il compensatore C4 di poco, in un senso o nell'altro, al fine di spostare la frequenza di emissione del modulo, per evitare interferenze durante la ricezione. Aggiustare la sintonia del TV sulla nuova frequenza e, se necessario, agire ancora su C4.

Se, dopo le operazioni dettagliatamente descritte, la qualità dell'immagine non dovesse migliorare, (cosa assai rara) significa che il televisore era stato sintonizzato in partenza su una armonica di bassa intensità; ruotate quindi la manopola di sintonia VHF del TV sino ad ottenere un segnale più forte e decisamente migliore di quello precedente. Tutte le regolazioni sul modulo devono essere fatte usando il cacciavite per AF.

MIXER AUDIO VIDEO MODULO 4:

Il problema presentatosi quando occorreva miscelare due distinti segnali provenienti da sorgenti completamente diverse, uno modulato in ampiezza e l'altro in frequenza, è stato risolto usando un semplice circuito in cui la funzione di « mixer » è svolta da un semiconduttore in grado di lasciar passare indisturbati i due segnali. Questo transistor speciale è il MOSFET 40673, già usato nel convertitore audio dove ha dato ottimi risultati, un semiconduttore « Metal Oxide Silicon » (MOS) a doppio gate che ha un'impedenza d'ingresso molto alta rispetto a quella di un comune transistor impiegato nelle frequenze VHF; la corrente tipica d'ingresso è di appena 10 pA. Ha dato ottimi risultati, come mixer, anche il MOSFET ECG 222 che è un equivalente del 40673: entrambi possono essere usati nel campo delle alte frequenze, (non troppo nelle UHF per la figura di rumore che ne deriva) e soprattutto nel caso in cui vi siano possibilità di sovraccarichi sui due « gate »; anche a segnali di alto livello i fenomeni di intermodulazione e modulazione incrociata vengono fortemente attenuati con l'impiego dei MOSFET.

In questo modulo non vi sono elementi critici; nemmeno l'induttanza L1 presenta problemi per il suo avvolgimento, perché con il nucleo regolabile si possono fare delle correzioni su ampia scala, così come per fenomeni che « ad orecchio » possono anche passare inosservati. La tensione di alimentazione è di 9 volt e la corrente assorbita dal circuito è di circa 3 mA. La taratura va fatta in due tempi diversi e su due ingressi diversi. E' possibile verificare immediatamente se il circuito video è funzionante o se presenta delle anomalie: a tale scopo collegate tramite un cavo TV l'uscita del MIXER con l'ingresso a 75 ohm del televisore e alimentate il modulo 3 (modulatore video), all'ingresso del quale immetterete un segnale a video-frequenza. Lo stesso segnale dovrà essere presente anche sul Drain del transistor del Mixer, ovvero sull'uscita del Mixer stesso. Se notaste un eccessivo indebolimento del segnale video o qualche segno di onda stazionaria sul video del TV, significa che vi è un disadattamento d'impedenza fra i due moduli interconnessi: in questo caso attenuate l'inconveniente ruotando il compensatore C4. Per quanto riguarda il controllo del funzionamento del canale audio, occorre collegare prima i moduli secondo lo schema che verrà successivamente commentato; provvisoriamente, solo per vedere se il MOSFET è funzionante, applicate un segnale audio all'ingresso corrispondente del Mixer e verificate che lo stesso segnale si trovi tale e quale sull'uscita del modulo. La regolazione del nucleo di ferrite contenuto nel supporto di L1 è ora assolutamente inutile: l'operazione è significativa solo quando al Mixer pervengono contemporaneamente su G1 e G2 i segnali.

I moduli descritti devono essere montati stabilmente in un contenitore obbligatoriamente metallico per garantire la schermatura dei circuiti più sensibili. Il contenitore più idoneo è un Ganzerli sistema Gi, art. 809/34. Misura 355 x 105 x 60 mm, più che sufficienti per contenere i quattro moduli opportunamente spaziati e le tre pile piatte da 4,5 volt ciascuna, due delle quali sono collegate in serie per fornire la tensione di 9 V che serve ad alimentare i moduli 1, 2 e 4· il modulo 3, invece, è alimentato da una sola pila.

Lo strumento impiegato per la taratura è il comune televisore.

La taratura della stazione deve essere fatta secondo le seguenti fasi:

1) Collegare con un cavo coassiale a 75 ohm l'uscita AF del trasmettitore con la presa d'antenna VHF o addirittura al demiscelatore esterno al TV di cui molti televisori sono dotati. Collegare con cavetto schermato un microfono, o meglio ancora un segnale sonoro già amplificato, prelevandolo dall'altoparlante di una radiolina, dalla presa di un giradischi o di qualsiasi altro riproduttore sonoro, con la relativa presa d'ingresso del trasmettitore impiegando un Jack.

2) Predisporre la sintonia dnel TV sul canale che si presume più idoneo. Si consiglia di usare il canale basso delle VHF purché non occupato da un'emittente televisiva. Fate la taratura usando un canale compreso fra il B

ed il C italiani: per ottenere ciò il ponticello « x » del modulo 3 deve essere saldato sulla spira « B » del circuito stampato.

3) Fate prima la taratura della sezione video, quindi immettete solo il segnale video proveniente da un generatore di segnali. Ruotate lentamente il compensatore C4 del modulo 3 sino a che sullo schermo TV apparirà il segnale desiderato, anche se poco chiaro. Agite poi sul trimmer R1 per regolare il contrasto dell'immagine e nuovamente sulla sintonia del TV per ottenere un'immagine di buona qualità. Se ciò non fosse, significherebbe che la portante video è di bassa intensità e quindi occorre girare la manopola della sintonia del TV perché, nelle vicinanze, vi sarà la vera portante video del valore di circa 100 mV, frequenza circa 65,450 MHz. Regolate nuovamente C4 ed R1 per ottenere la miglior immagine possibile. Ritoccate eventualmente anche C10 del modulo 2, il quale varia la frequenza dell'oscillatore locale che, se lasciato oscillare a caso, può far nascere una frequenza molto vicina a quella video, impedendo così la messa a punto dell'apparecchio.

4) Immettete ora il segnale audio nel modulo 1 e ruotate lentamente C8 di questo modulo fino a che nell'altoparlante del TV non sentirete un suono, anche molto distorto: ciò sta a dimostrare che la frequenza del trasmettitore FM, insieme a quella generata dal convertitore audio, è quasi distanziata di 5,5 MHz da quella video, già operante nel TV. Si ruoti ora lentamente il compensatore C10 del modulo 2 sino a che l'audio subisca un leggero miglioramento. Passate subito a regolare C2 dello stesso modulo con la massima lentezza in un senso o nell'altro, sino a determinare un netto miglioramento dell'audio e regolate infine il nucleo di ferrite di L1 per ottenere un suono di buona qualità. Se nel frattempo il video è peggiorato, vuol dire che la frequenza audio non rispetta la distanza standard prestabilità; occorre allora regolare C3, C4 ed il nucleo di ferrite di L1 del MIXER (modulo 4) per attenuare l'inconveniente. Fatte queste operazioni, si eliminerà del tutto l'interferenza nel video ritoccando di pochissimo la frequenza emessa dal trasmettitore FM ed eventualmente quella del modulatore video (compensatore C4).

Nel caso il suono non desse risultati soddisfacenti, occorre aumentare o diminuire il livello d'ingresso del segnale BF nel trasmettitore FM, perché accade sovente che, iniettando il segnale già amplificato nel trasmettitore FM, non si usi il giusto livello per modulare correttamente il diodo varicap BB121.

Questo inconveniente non accade se si usa un microfono, perché l'uscita del suo segnale amplificato è già stata opportunamente calcolata per una corretta modulazione. Arrivati quindi a questo punto, occorrerà lasciare acceso l'impianto per un po' di tempo per verificare se subentrino fenomeni che richiedono di volta in volta un adeguato intervento sui vari regolatori dislocati sui quattro moduli. Tutti i punti di regolazione disposti sulla basetta del MIXER hanno un'influenza molto fine sia sull'audio che sul video, per cui a volte, « ad occhio », la loro regolazione sembra non debba modificare i parametri di ingresso video e audio. I circuiti di accordo presenti sul Mixer, sono stati infatti disposti per poter correggere un eventuale disadattamento d'impedenza fra i moduli stessi; il loro peso è apprezzabile solo quando le impedenze sono fortemente diverse (fra l' ingresso e l'uscita di un modulo rispetto a quello successivo), causa connessioni con cavo eccessivamente lungo, piegato o strozzato in qualche punto, oppure causa l'eccessiva tolleranza dei componenti impiegati nella costruzione dei moduli.

L'uscita massima del segnale ad alta frequenza sulla presa AF del trasmettitore è di circa 90-100 mV alla frequenza di 65,450 MHz. Se invece si preferisce trasmettere su canali alti della VHF (ad esempio sul canale D, E o F), il livello del segnale d'uscita subisce una lieve flessione causa le maggiori perdite dovute all'impiego di una frequenza che si aggira sui 180 ÷ 190 MHz. La taratura della stazione emittente su questi canali deve essere effettuata seguendo le istruzioni già impartite in questo capitolo. Ora, volendo trasmettere a distanza il segnale televisivo, occorre allacciare il trasmettitore TV all'amplificatore di potenza del quale parleremo in seguito. Infine, il segnale amplificato verrà inviato ad un'antenna che dovrà essere adatta al canale scelto per la trasmissione. A titolo di curiosità precisiamo che il semplice trasmettitore TV, così come viene costruito, è già in grado di trasmettere ad una decina di metri, basta collegare un semplice filo non schermato alla presa di uscita del segnale AF che funge da antenna irradiante. La lunghezza del filo deve essere di mezza lunghezza d'onda del segnale da trasmettere. Per indovinare esattamente le lunghezze del dipolo dell'antenna trasmittente si consiglia di usare antenne a stilo come quelle già incorporate nei televisori portatili. Di questo si parlerà comunque dettagliatamente in occasione della descrizione del modulo di potenza. Praticate un foro nel coperchio del contenitore in corrispondenza del compensatore C10 del modulo convertitore 2: servirà per introdurre un cacciavite per alte frequenze in modo da regolare in maniera fine la frequenza audio anche quando il trasmettitore sarà chiuso. Può infatti capitare che, chiudendo il coperchio, la frequenza subisca un leggero slittamento causa un diverso concatenamento dei flussi dispersi all'interno del contenitore.

CONTINUA IL PROSSIMO MESE

ANNUNCI

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste.

VIDEOREGISTRAZIONI VHS oppure Betamax cercasi di qualunque genere; appassionato, possiedo entrambi i sistemi di registrazione, faccio trasposizioni e copie. Contattare Roberto Barberio, via Fratelli Carle 45 - 5º piano, 10129 Torino. Tel. 011/58.52.52, ore 9-12/14-18.

MICROCOMPUTER Z80 N.E. cedo per sole Lire 300 mila, comprendente: alimentatore, C.P.U., interfaccia tastiera, tastiera esadecimale, interfaccia nastro. Scrivere a Luciano Bravi, via V. Monti 63, 34074 Monfalcone (GO).

COPIA box colore nero della ditta Scottland da 10 W R.M.S. su 4 ohm, vendo a Lire 40 mila. Per informazioni scrivere o telefonare a Paolo Marinato, via Canova 6, Castelfranco V. (TV). Tel. 0423/44189.

VENDO al miglior offerente in blocco o separatamente: 4 faretti; 2 fari da discoteca; 2 lamp. potenti (300 W); confez. di 20 lamp. a 220 V di tutte le potenze fra cui lamp. colorate, solari, a vapori di mercurio (reattore compreso) ecc.; 110 schemi; 22 fascicoli di « La mia auto ». Tutto nuovo. Oppure cambio tutto per un RX TX CB 5 W; singolarmente con materiale elettronico (TX FM, qualsiasi RX, o materiale vario). Scrivere senza impegno a Paolo Pelà, via Roma 202, 29100 Piacenza.

SIRENA bitonale italiana + prova circuiti S.R.E. + Jo Jo Sound non funzionante (probabile guasto per inversione ai triac) vendo a Lire 25 mila trattabilissime, o cambio con un alimentatore stabilizzato 12 V 2,5 o 3 A. Cedo inoltre elettromicroscopio + pista per automobili molto grande a Lire 20 mila trattabili, trasformatori, altoparlanti e molto materiale elettronico. Richiedere lista; prezzo da definire. Oppure cambio tutto con giradischi in buono stato mono o stereo 33 e 45 giri. Scrivere a Francesco De Colle, via B. Mortelle C. Sola P.E./23, 00053 Civitavecchia (Roma).

RICOMPENSA assicuro a chi mi fornirà un progetto valido o eventualmente solo lo schema di un « generatore di un arcobaleno controllato a impulsi » che non abbia componenti critici o irreperibili. Inviare a Giuseppe Di Pietro ,Via S. Fosca 9, 34016 Trieste. Tel. 040/21.31.00.

AMICI cerco per scambio di idee e per eventuale lavorare assieme ramo riparazione radio-TV. Fortunato Minniti, via N. Sauro 29, Nichelino (TO). Tel. 011/62.50.46.

RADIO registratore Inno-Hit ancora 3 mesi di garanzia vendo .Il registratore è composto da radio FM-AM microfono incorporato + preascolto per la registrazione: prezzo Lire 70 mila, pagato Lire 85 mila; inoltre vendo stereo 7+8 in un solo contenitore adatto in casa, 8 W in uscita stereo, alimentato 220 V, prezzo Lire 55 mila. Camillo Abagnale, via Croce Gragnano 8, S.A. Abate (NA). Tel. 081/87.05.844 dalle 13.00 alle 14.00.

DOSSIER relativi a: Psicotronica - Elettronica applicata all'Ufologia sette, Culti e Religioni in Italia, stiamo improntando per i prossimi 2 anni; a questi sono invitati a collaborare TUTTI!!! Noi abbiamo bisogno di materiale (che può essere di vario tipo); da parte nostra siamo disposti a pagare le spese di fotocopiatura previo conoscenza di preventivo spese!!! A chiunque desidera aprire un dialogo con noi, possegga del materiale ed altro, o semplicemente desidera fraci perdere un po' del nostro tempo cercheremo in tutti i modi di dare una risposta scritta più velocemente possibile! Centro Studi Micro-Macro Cosmo, c/o Umberto Corrà, Casella Postale 3, Succursale 6, 36100 Vicenza.

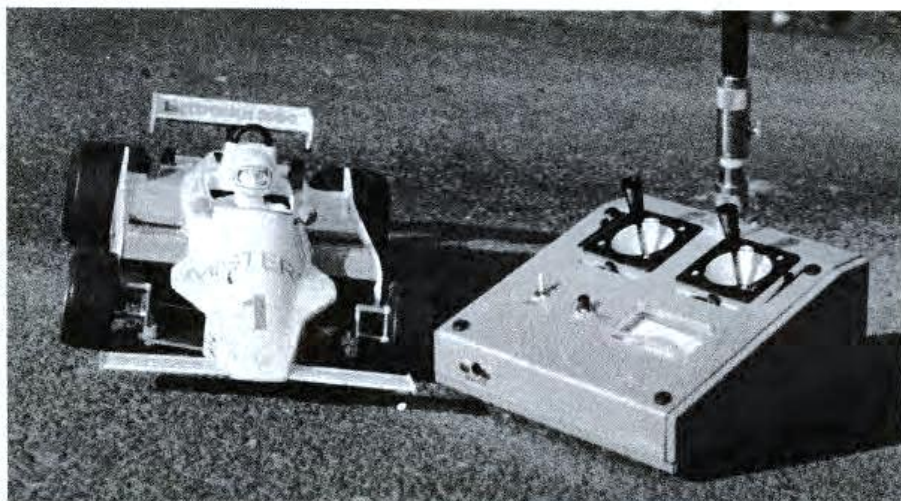
NOTA EMITTENTE romana svende sotto costo diverso materiale FM e TV ,tra cui: Ecxiter L.G. Genova PLL programmazione DIP Swich 20 W largha banda Lire 550 mila; 2 colliniari una 2 dipoli ed una 4, 2 ponti trasferimento fuori banda uno « PmM » ed uno « Akron », lineare valvolare (3-500 Z) 800 W Lire 1.600 mila e moltissimo altro materiale BF, FME, TV. Contattateci tramite Marco Lucantonio, via Prenestina 323, 00177 Roma. Tel. 06/29.86.46 (ore 21.30).

TEMPORIZZATORE vendo a Lire 10 mila; preamplificatore Lire 10 mila; trasmettitore FM 2 W Lire 20 mila; amplificatore 4 W stereo Lire 20 mila ;amplificatore 50 W Lire 20 mila; mixer 3 can. L. 15 mila; luci psichedeliche Lire 15 mila; luci stroboscopiche Lire 15 mila; oscillatore modulato SRE Lire 50 mila; oscilloscopio SRE nuovo Lire 180 mila; voltmetro digitale 4 portate Lire 25 mila; gioco elettronico tascabile pallacanestro Lire 50 mila; gioco elettronico tascabile corsa auto Lire 30 mila; gioco elettronico 4 game tascabile Lire 50 mila; gioco elettronico televisivo 4 game Lire 25 mila; frequenzimetro bassa frequenza pereftto Lire 25 mila. Scrivere a Eduardo Biondi, via Stanziale 21, 80046 S. Giorgio a Cremano (NA).

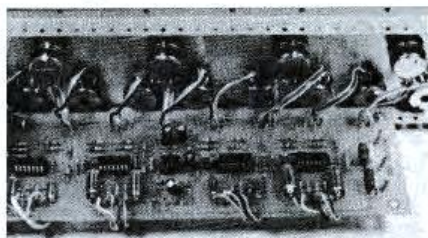
EQUALIZZATORE stereo con 11 controlli di frequenza montato nel mobile vendo a Lire 240 mila trattabili. Sergio Cavuoto, via Arenaccia 106/G, Napoli. Tel. 22.40.87.

MISTER KIT

**I nostri kit e i nostri prodotti sono realizzati con materiali di primarie marche e corrispondono esattamente alla descrizione fatta sulla rivista. Gli apparecchi presentati, garantiti per sicurezza di funzionamento, saranno sostituiti per provati difetti di fabbricazione.
Per ricevere i nostri prodotti compilate e spedite in busta chiusa il tagliando che troverete in queste pagine.
Per richieste con pagamento anticipato tramite assegno, vaglia postale, ecc. la spedizione avviene gratuitamente, per richieste contrassegno aggiungere 1.000 lire per spese.**

RADIOCOMANDO PROPORZIONALE

TX trasmettitore: modulo trasmittente per radiocomando proporzionale adatto per automodelli e barche. Il kit (basetta + componenti + 2 joystick) costa solo **Lire 45 mila.**

RX ricevitore: ricevitore supereterodina per radiocomando proporzionale con unità di decodifica digitale quattro canali. Adatto per modellistica (auto, navi, aerei), funziona in diretto accoppiamento al trasmettitore (vedi sopra). Il kit comprende due circuiti stampati e tutti i componenti relativi, escluso il servocomando. Il montaggio è consigliabile a chi abbia dimestichezza con l'alta frequenza. Il kit del ricevitore costa solo **Lire 29 mila.**

EQUALIZZATORE PROFESSIONALE

Aggiungi al tuo stereo un equalizzatore parametrico. Il kit, già in versione stereo, si adatta a qualsiasi modello di componenti per alta fedeltà e non richiede operazioni di taratura. Basetta e componenti elettronici solo **Lire 60 mila**

ZX 80 COMPUTER

30 super programmi
Giochi di movimento
Il linguaggio macchina

Per imparare a programmare in linguaggio macchina, così da espandere le possibilità dello ZX 80. Il movimento: gioca con gli invasori spaziali, nelle guerre galattiche, e tenta di guidare con successo il tuo Spacelab. In più 30 programmi utili e divertenti, alcuni assolutamente inediti **L. 10.000.**

WOW SYNTI

Sintetizzatore musicale con monitor incorporato presentato nel mese di aprile 81. Il kit, senza contenitore e parti meccaniche costa **Lire 39 mila.**

IL BASIC

Raccolta lezioni pubblicate

L'abc del linguaggio basic, per programmare sui personal computer. La raccolta è disponibile a richiesta. Inviare Lire 2.500 (anche in francobolli).

Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

Spett. Elettronica 2000
MK Periodici
Via Goldoni, 84 - 20139 MILANO

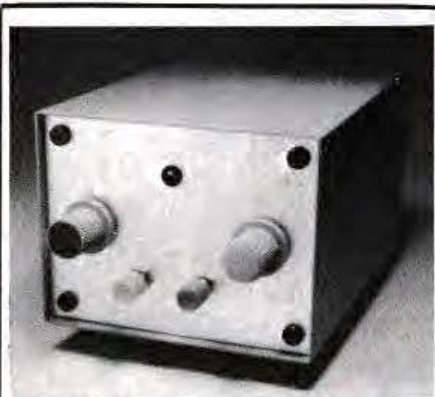
INVIATEMI IL SEGUENTE MATERIALE

N. .... Tot. Lire ....
N. .... Tot. Lire ....
Importo complessivo Lire ....

SCELGO LA SEGUENTE FORMA DI PAGAMENTO

☐ CONTRASSEGNO (aggiungo Lire 1.000 per spese)
☐ ANTICIPATO TRAMITE (estremi del pagamento)

....

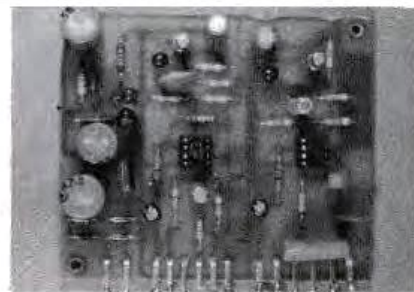
COGNOME .... NOME ....
VIA .... CAP .... CITTA' ....
FIRMA ....

MODULATORE AD ANELLO

Ai due ingressi del modulatore può essere collegata qualsiasi sorgente sonora (chitarra, organo, microfono); l'apparecchio dispone inoltre di un oscillatore interno a frequenza variabile. Utilizza unicamente tre circuiti integrati. Tensione di alimentazione 9 + 9 volt. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti e la basetta stampata. Non è compreso il contenitore **Lire 17 mila.**

PER LE TUE FOTO STROBO SCOPICHE

Una scatola di montaggio utilissima anche per effetti luce tipo discoteca. Tutti i componenti elettronici, basetta compresa, solo **Lit. 25 mila,** anche contrassegno.

VENTO & TUONO GENERATORE

Fulmini e saette... Tutto elettronicamente. Componenti elettronici, circuito stampato e trasformatore d'alimentazione (contenitore escluso) a sole **22 mila lire** (per spedizioni contrassegno più lire 1.000).

ADSR BOX INVILUPPO

Generatore d'inviluppo applicabile a qualsiasi strumento a tastiera e sintetizzatore. La scatola di montaggio, senza contenitore, costa **Lire 29 mila**

Elettronica 2000

MISTER KIT SERVICE

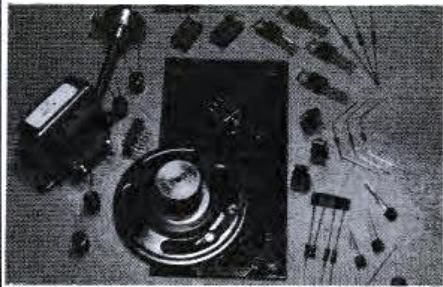
29

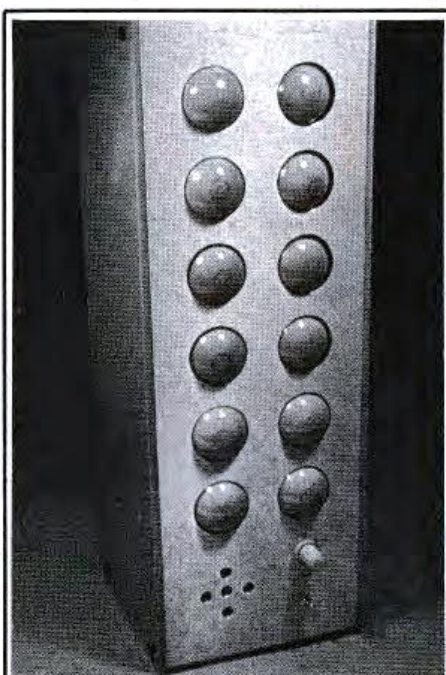
Non tutti i progetti presentati sulla rivista sono in vendita, ma solo quelli che appaiono in queste pagine, aggiornate mese per mese. Se un prodotto non compare più in Mister Kit vuol dire che è esaurito. Il tagliando di richiesta può essere utilizzato solo per i kit di Elettronica 2000. Puoi incollarlo su cartolina postale o inviarlo in busta chiusa. Scrivi in stampatello senza dimenticare alcun dato. Per informazioni interpellaci comunque, allegando i bolli per la risposta: ti accontenteremo a stretto giro di posta.

4 PSICO 4

Luci psichedeliche quattro canali con captatore microfonico incorporato e controllo impulsivo commutabile. Il kit comprende basetta e componenti elettronici e costa **Lire 36 mila.**

PSICO RITMO

Luci rotanti a quattro canali con controllo della velocità determinato automaticamente dal ritmo musicale. Il kit (componenti, circuito stampato e trasformatore costa **Lire 28 mila.**

BOSTER 20 + 20

Stadio finale adatto per ogni modello di autoradio. La scatola di montaggio, già in stereofonia, costa **Lire 20.500.**

JOJO SOUND

Rampa luminosa direttamente controllata dalla musica di ambiente senza bisogno di collegamenti con l'amplificatore. Il kit (senza contenitore e lampade) costa **Lire 26 mila.**